

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ

На правах рукописи

Серебров Кирилл Дмитриевич

**КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ
РАСТВОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ СЪЕМНЫХ
ПЛАСТИНОЧНЫХ ПРОТЕЗОВ**

3.1.7. Стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Разумова Светлана Николаевна,
доктор медицинских наук, профессор

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	14
1.1. Современное представление о дезинфекции полных съемных акриловых протезов.....	14
1.2. Методы дезинфекции съемных протезов	19
1.2.1. Дезинфекция полных съемных протезов механическими методами	19
1.2.2. Дезинфекция полных съемных протезов химическими методами	22
1.2.3. Дезинфекция полных съемных протезов физическими методами	37
1.2.4. Дезинфекция полных съемных протезов специальными лаками	44
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	46
2.1. Дизайн исследования	46
2.2. Анкетирование	47
2.3. Метод профилометрии для оценки шероховатости поверхности протезов .	47
2.4. Определение дефектов методом СЭМ на поверхности протезов	48
2.5. Индекс чистоты протезов (ЧП) Улитовского-Леонтьева	48
2.6. Исследование обсеменённости протезов и полости рта методом масс-спектрометрии	51
2.7. Характеристика применяемых дезинфектантов	55
2.8. Экспериментальный подбор экспозиции дезинфектантов	56
2.9. Клинический этап	57
2.9.1 Характеристика обследуемых групп.....	57
2.10. Статистические методы исследования	59
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	60
3.1 Результаты анкетирования	60

3.2. Результаты профилометрии поверхности протезов	60
3.3. Результаты СЭМ поверхности протезов.....	63
3.4 Индекс ЧП протезов, используемых 3,5 года и более.....	66
3.5 Результаты масс-спектрометрии слизистой полости рта и поверхности протезов.....	68
3.6. Определение оптимального времени погружения съемных протезов в ДР .	73
3.7. Разработка алгоритмов очистки зубных протезов	78
ГЛАВА 4. КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	80
4.1 Результаты оценки чистоты новых зубных протезов по методике Улитовского-Леонтьева.....	80
4.2 Результаты оценки чистоты протезов, изготовленных 3,5 и более лет назад по методике Улитовского-Леонтьева.....	83
4.3. Результаты оценки количественного и качественного состава микрофлоры на поверхности новых протезов методом масс-спектрометрии	87
4.3.1. Грибы и дрожжи.....	87
4.3.2. Анаэробные микроорганизмы	90
4.3.4. Кокки и бациллы	99
4.4. Результаты оценки количественного и качественного состава микрофлоры методом масс-спектрометрии на поверхности протезов сроком службы 3,5 и более лет.....	102
4.4.1. Грибы и дрожжи.....	102
4.4.2. Анаэробные микроорганизмы	103
4.4.3 Актинобактерии	104
4.4.4 Кокки и бациллы	105
ГЛАВА 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107
ВЫВОДЫ	118

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	120
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	121
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	137
ПРИЛОЖЕНИЕ	138
1) Анкета пациентов	138
2) Свидетельство о регистрации «Анолит АНК Супер».....	140
3) Паспорт безопасности	141
4) Декларация о соответствии.....	142

ВВЕДЕНИЕ

Распространённость пациентов с полным отсутствием зубов среди пожилых людей в России составляет более 25% (Воронов И.А. 2016) [3]. Пациенты пожилого и старческого возраста (60–90 лет) являются основной группой, которая использует съёмные протезы (Морозов А.Н., и соавт., Осипова В.Л. 2018) [12, 15]. Съёмные акриловые протезы являются одним из возможных вариантов реабилитации пациентов с частичным или полным отсутствием зубов (Карпович Е.А. 2019) [7]. Использование съёмных протезов требует адекватной гигиены как полости рта, так и самих протезов. Недостаточная обработка приводит к развитию заболеваний полости рта инфекционно-токсического и химико-токсического генеза, которые проявляются воспалением слизистой оболочки рта (СОР) (Мидха С. и соавт. 2017, Серебров К.Д. 2023) [14, 26]. Регулярная дезинфицирующая обработка протезов, которую должны проводить сами пациенты, увеличивает срок службы протезов и поддерживает нормальный баланс микрофлоры полости рта (Baba Y et al. 2018, de Arruda CNF et al.) [45, 58].

Акриловая пластмасса, из которой сделан базис съёмного протеза, является довольно пористым материалом, срок службы которого ограничен [10]. Базис протеза адсорбирует на своей поверхности патогенные микроорганизмы, которые образуют микробный налет (био пленка) (Коннов В.В. 2021) [9]. Так как съёмные протезы имеют длительный контакт со слизистой полости рта, то микробы обсеменяют и слизистую полости рта, вызывая воспаление (Maciel JG. 2024) [64, 76]. По исследованиям Ghazal ARA et al. (2019) съёмные протезы срок службы которых превышает 5 лет необходимо заменить. По данным исследований Schmutzler A et al. (2021) микроорганизмы проникают в базис протеза настолько глубоко (абсорбция), что чистка съёмных протезов не приводит к эффективному результату [92]. Поэтому использование протезов более заявленного срока годности пластмассы приводит к обсеменённости их бактериями и невозможности эффективно проводить любые гигиенические мероприятия (Ghazal ARA et al. 2019, Zhang K. 2022) [62, 104].

На сегодняшний день существует огромное количество средств по индивидуальному уходу за съемными протезами. Они представлены в виде специальных приспособлений для механической очистки (щетки, салфетки, напальчники), готовых растворов или концентратов различных дезинфектантов, а также аппаратов (микроволновые печи, ультразвуковые ванночки) [83]. Самым популярным и легким для применения способом дезинфекции протезов является их погружение в дезинфицирующий раствор. Растворы, применяемые для этих целей, должны быть нетоксичными для человека, обладать выраженным бактерицидным действием при коротком времени экспозиции, легким в применении (Ahmedbeyli DR. 2021) [32]. Однако, существующие методики обработки протезов имеют недостатки (Разумова С.Н. и соавт. 2021-2025, AlHamdan EM et al. 2021, Nishi Y et al. 2022) [18, 19, 20, 21, 35, 81]. Поэтому проблема качественной и эффективной обработки протезов остается актуальной. В связи с этим разработка протокола дезинфекции съемных протезов является важной медико-социальной задачей.

Для успешной профилактики воспалительных заболеваний полости рта у пациентов со съемными протезами необходим четкий протокол, легко доступный в домашних условиях и понятный для пациентов.

Степень разработанности темы исследования

Анализ отечественной и зарубежной литературы и клинический практический опыт свидетельствуют о необходимости поиска новых методик обработки и дезинфекции съемных протезов. Исследования схожие с темой диссертации описывают различные методики очистки съемных протезов. Однако, все существующие методики, несмотря на ряд преимуществ, имеют и недостатки. Механическая обработка протезов зубной щеткой и пастой является достаточно агрессивным способом по отношению к базису протеза. Из-за абразивности щетки и пасты на поверхности протезов образуются микропоры и трещины, что приводит к более быстрому загрязнению протеза. Обработка протезов путем их погружения в дезинфицирующие растворы не воздействует на весь качественный состав

био пленки. Отсутствие механической обработки снижает эффективность очистки протезов. Использование физических методов воздействия (микроволновое, ультразвуковое излучение) для дезинфекции протезов снижает микробную обсемененность, но требует наличия специальной аппаратуры и может приводить к изменению конфигурации протеза. Использование защитных лаков требует многократного обновления из-за недолговечности защитного покрытия. Такой способ недоступен для проведения в домашних условиях. Создание четкой методики обработки протезов, понятной пациентам и легко выполнимой в домашних условиях позволит снизить риск развития заболеваний полости рта.

Цель диссертационного исследования

Повышение эффективности очистки и дезинфекции съемных протезов при комплексном использовании химического и механического способов

Задачи диссертационного исследования

1. Изучить методом профилометрии и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) поверхность акриловых протезов при использовании различных способов ухода за протезами.
2. Разработать «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов».
3. Разработать протокол очистки и дезинфекции съемных протезов для индивидуального использования в домашних условиях.
4. Изучить эффективность применения разработанного нами алгоритма очистки и дезинфекции съемных протезов в течение года их использования.

Научная новизна исследования

1. Разработано «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» (заявка на патент регистрационный № 2025101283 от 22.01.2025 г.), позволяющее минимизировать повреждение базисов протезов и повысить эффективность их очистки.

2. Предложен новый протокол очистки и дезинфекции съемных протезов с использованием «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов» и раствора «Анолит АНК СУПЕР» в домашних условиях.

Теоретическая и практическая значимость

Значимость исследования заключается в теоретическом и практическом обосновании применения разработанного протокола по очистке и дезинфекции протезов, который способствует увеличению срока службы съемных пластиночных протезов, повышает эффективность их дезинфекции и очистки. Разработанное нами «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» в комбинации с раствором «Анолит АНК СУПЕР»/ хлоргексидина биглюконат 0,05% является эффективным методом обработки съемных протезов.

Разработанный алгоритм ежедневного ухода за съемными пластиночными протезами позволяет поддерживать их чистоту и должен войти в рекомендации по уходу за ними.

Методология и методы исследования

Исследование выполнено по принципам и методам доказательной медицины. Дизайн исследования включал в себя проведение лабораторного и клинического этапов. На подготовительном этапе проведен анализ литературы, анкетирование пациентов, создан дизайн исследования. На лабораторном этапе изучены базисы протезов методом профилометрии, сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и масс-спектрометрии, разработан алгоритм очистки зубных протезов, создано «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов». На клиническом этапе проведено обследование пациентов со съемными протезами, сформированы группы, изготовлены новые протезы, оценена эффективность обработки протезов по предложенной нами методике через 1,3,6 месяцев и 1 год их использования методом масс-спектрометрии, и с помощью индекса чистоты протезов Улитовского-Леонтьева, проведена статистическая обработка

полученных результатов методом математической статистики с использованием компьютерного пакета STATISTICA 13.

Внедрение результатов исследования

Практические и теоретические рекомендации диссертации используются в клинической практике врачей-стоматологов ортопедов Центра дентальной и челюстно-лицевой имплантологии КДЦ РУДН, применяются в учебном процессе для студентов стоматологов и ординаторов, врачей ДПО, обучающихся на кафедре пропедевтики стоматологических заболеваний МИ РУДН.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Разработанное «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» (заявка на патент, регистрационный № 2025101283 от 22.01.2025 г.), позволяет поддерживать гигиену протезов на хорошем уровне в течение длительного времени.
2. Разработанный протокол очистки протезов с использованием «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов» и дезинфицирующего раствора «Анолит АНК СУПЕР» позволяет повысить эффективность очистки протезов.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует паспорту специальности 3.1.7. Стоматология (медицинские науки), области исследования согласно п. 5. Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта. Соответствие содержания диссертационной работы специальности 3.1.7. Стоматология (медицинские науки), по которой она представлена к защите, подтверждается апробацией работы, ее научной новизной и практической значимостью.

Степень достоверности результатов и апробация работы

Апробация диссертационного исследования проведена на заседании кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (протокол № 0300–36-04/8 от 24.03.2025 г.). Степень достоверности полученных результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным количеством наблюдений (120 пациентов, 240 съёмных протезов), репрезентативностью выборочных совокупностей объектов исследования, использованием современных высокоточных методов статистического анализа данных, основанных на принципах доказательной медицины, включая анализ первичных данных пациентов с разделением на основную и контрольную группы, оценку соответствия вида распределения выборки исследуемых показателей нормальному закону и проверку статистических гипотез, межгрупповое сравнение данных по изучаемым признакам непараметрическими методами, выявление статистической и клинической значимости полученных результатов, соответствие исследования критериям систематичности, релевантности и непредвзятости. Результаты доложены на конференциях: всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых с международным участием, ЦГМА 2023г., международная научно-исследовательская конференция "IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION", Международный исследовательский центр «Endless Light in Science» 2024 г., межвузовская конференция для молодых ученых и аспирантов «Актуальные вопросы стоматологии», МИ РУДН 2024 г.

Личный вклад автора

Автором под научным руководством был разработан дизайн исследования. Автором самостоятельно изучена отечественная и зарубежная литература по теме научного исследования и проведен патентный поиск, проведено анкетирование пациентов и лабораторный анализ структуры поверхности протезов при различных методах их обработки. Разработана и подана заявка на патент на «Устройство для чистки съёмных пластинчатых протезов» (регистрационный № 2025101283 от

22.01.2025 г.). Клиническое обследование пациентов, формирование групп для исследования, изготовление протезов, инструктаж пациентов по обработке протезов, забор материала для масс-спектрометрического исследования оценки эффективности разработанной методики, статистическая обработка и анализ полученных данных проведен автором самостоятельно.

Основные научные результаты

1. Проанализированы современные методы очистки и дезинфекции съёмных протезов в клинических и домашних условиях, результаты опубликованы в [18, стр. 335-341], [24, стр. 99-100]. Личное участие автора в получении данных результатов: сбор материала, интерпретация, написание статьи.
2. Рассмотрены существующие методы ухода за съёмными протезами и изучены имеющиеся их недостатки. Доказана необходимость создания нового протокола по ежедневному уходу за съёмными протезами в домашних условиях. Результаты опубликованы в [23, стр. 168]. Личное участие автора в получении данных результатов: сбор материала, интерпретация, написание статьи.
3. Анализ эффективности использования раствора «Анолит АНК СУПЕР» для дезинфекции полных съёмных акриловых протезов, результаты опубликованы в [19, стр. 65-71]. Личное участие автора в получении данных результатов: забор материала, описание, написание и оформление статьи.
4. Оценка эффективности и антимикробной активности раствора «Анолит АНК СУПЕР» в отношении грибов и дрожжей, анаэробных микроорганизмов, актинобактерий, кокк и бацилл, результаты опубликованы [20, стр. 570-574]. Личное участие автора в получении данных результатов: сбор материала, интерпретация, написание статьи.
5. Доказана связь между увеличением микробной обсеменённости полных съёмных акриловых протезов со сроком использования, результаты опубликованы в [25, стр. 50-51]. Личное участие автора в получении данных результатов: сбор материала, интерпретация, написание статьи.

6. Оценка эффективности использования дезинфицирующих растворов для ежедневной обработки съемных протезов по индексу ЧП Улитовского-Леонтьева, результаты опубликованы в [21, стр. 385-389]. Личное участие автора в получении данных результатов: сбор материала, интерпретация результатов, написание статьи.

По теме исследования диссертантом проведен анализ зарубежных и отечественных источников специализированной литературы. Выполнен анализ результатов лабораторных и клинических исследований и проведена статистическая обработка данных. Разработаны «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» (заявка на патент, регистрационный № 2025101283 от 22.01.2025 г.) и методика очистки съемных протезов в домашних условиях. Сформулированы выводы и даны практические рекомендации. В проведении клинико-лабораторных исследованиях доля участия диссертанта составила 100%, в статистической обработке данных 75%. Выводы, полученные в ходе исследования достоверны, обоснованы и вытекают из результатов исследований и статистической обработки материалов. Гипотеза построена на известных проверяемых данных и фактах с использованием 106 научных литературных источников, с которыми согласуются результаты диссертационного исследования. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью компьютерного пакета STATISTICA 13. Распределение данных соответствовало нормальному закону, дескриптивная статистика включала в себя расчет среднего арифметического и среднеквадратического отклонения. Для оценки различий между группами использовали параметрические критерии, в том числе t-критерий с поправкой Бонферрони при множественных сравнениях. Критический уровень статистической значимости p был равен 0,05.

Публикации по теме исследования

По теме диссертационного исследования соискателем опубликованы 4 научные работы в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией

при Министерстве науки и высшего образования РФ, 3 публикации в материалах конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 142 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Работа проиллюстрирована 36 рисунками и 31 таблицами. Список литературы содержит 106 источников, включая 30 отечественных и 76 зарубежных авторов.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современное представление о дезинфекции полных съемных акриловых протезов

В современном мире средняя продолжительность жизни за последние 24 года увеличилась с 66,2 лет до 72,6 лет [28, 72, 97]. Вследствие этого также наблюдается тенденция к увеличению количества людей пожилого возраста. В Российской Федерации число пациентов пенсионного возраста с полным отсутствием зубов составляет более 25% [1, 33, 80]. Одной из актуальных задач ортопедической стоматологии является оптимальное восстановление утраченных функций зубочелюстной системы, в том числе съемными протезами, как при полном, так и при частичном отсутствии зубов [27]. Для лечения пациентов с адентией в стоматологической практике применяют частичные и полные съемные зубные протезы [7, 36, 84]. У любого съемного протеза имеются особенности конструкции, которые зависят от конкретного клинического случая (выраженность альвеолярного гребня, податливость слизистой оболочки, величина дефекта зубного ряда и т. д.). Но у всех съемных протезов есть общие части конструкции: базис, искусственные зубы и кламмера (при наличии сохранившихся зубов у пациента) [13, 86, 93]. Базис протеза на нижней челюсти располагается на альвеолярной части, а на верхней челюсти на альвеолярной части и на нёбе. При осуществлении жевательных движений нагрузка передается на слизистую оболочку протезного ложа. Базисы для съемных протезов бывают металлические и неметаллические. К неметаллическим относятся базисы на основе каучука и пластмассы. Базис из каучука являются более старыми и в последние годы их использование сокращено в связи с тем, что процесс вулканизации каучука является достаточно длительным и трудоемким, протезы из каучука имеют большую пористость и удельный вес, чем акриловые протезы [37, 85]. Поэтому на смену этим протезам пришли протезы из акриловой или нейлоновой пластмассы, за которыми пациентам гораздо легче ухаживать. Для использования

металлического базиса съемного протеза есть специальные показания, к ним относятся: аллергия пациентов к пластмассовым протезам, а также бруксизм. У базисов съемных протезов есть свои максимальные границы: на губных и щечных поверхностях при беззубой альвеолярной части верхней и нижней челюстей границы съемных протезов должны проходить по переходной складке, не затрагивая подвижные участки слизистой оболочки (уздечки) — если ли эти участки будут покрыты базисом то это приведет к возникновению пролежней. С язычной стороны базис протеза проходит по переходной складке, не затрагивая язычную уздечку, на твердом нёбе база съемного протеза должна немного не доходить до линии А. При этом должно быть обязательно перекрытие альвеолярного бугра чтобы улучшить фиксацию протеза [8, 36, 39].

Одними из самых популярных видов съемного протезирования является изготовление полных съемных акриловых протезов [26, 95]. Основным материалом, из которого состоит базис протеза, является полиметилметакрилат (акриловая пластмасса). Полиметилметакрилат (ПММА) — это жесткий аморфный полимер с высокой прозрачностью, атмосферостойкостью и хорошими физико-механическими и электроизоляционными свойствами. Однако также по своей структуре этот материал довольно пористый [20, 42, 69]. Поэтому данные протезы нуждаются в ежедневной гигиенической обработке для профилактики развития воспалительных заболеваний полости рта. Микропоры на поверхности базисов съемных протезов служат ретенционными пунктами для различных микроорганизмов. При длительном пользовании съемными протезами на их поверхностях также образуются микротрещины вследствие постоянного механического воздействия. Полушкина и соавторы (2022) провели исследование и получили данные что при неудовлетворительном уровне гигиены полости рта и собственно протезов патогенные микроорганизмы могут проникать внутрь базисов протезов на 2–2,5мм [17]. При таком уровне развития микробиологического дисбаланса в полости рта риск развития воспалительных заболеваний полости рта крайне высок [34, 41, 88]. Гомеостатическая микрофлора в полости рта человека является результатом взаимной адаптации организма и микробиоты на органах и

тканях полости рта. Биологическое равновесие между нормальной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры полости рта позволяет организму нормально функционировать. Наличие инородных предметов в полости рта, таких как съемные протезы с чужеродной микробиотой на их поверхности может привести к микробиологическому дисбалансу [53, 54, 59]. В полость рта микроорганизмы попадают вместе с едой, водой и из воздуха, где постоянная влажность, оптимальные значение Ph и температуры, все это создает благоприятные условия для адгезии и размножения различных микробных видов [35, 105].

Наличие биопленки – то есть структурированных микробных сообществ, которые прикреплены к поверхности съемных зубных протезах связано с серьезными системными заболеваниями, особенно у пожилых людей [25]. Бактерии полости рта могут являться причинами бактериального эндокардита, аспирационной пневмонии, хронической обструктивной болезни легких. Представлено достаточно доказательств взаимосвязи между надлежащей гигиеной полости рта и общим системным здоровьем [38].

Tulbah et al. (2022) провели исследование по составу микробиоты на поверхности полных съемных акриловых протезов и собственно полости рта. На слизистой полости рта пациентов были обнаружены следующие представители микроорганизмов: бактерии, грибки, простейшие, вирусы и др. По данным авторов преобладают бактерии анаэробного типа – стрептококки, молочнокислые бактерии (лактобациллы), бактероиды, фузобактерии, порфиромонады, превотеллы, вейллонеллы, а также актиномицеты. Среди бактерий в микробной пленке на поверхности слизистой рта доминируют стрептококки, составляющие 30–60 % от всей микрофлоры полости рта; при этом определенные организмы располагаются на разных участках полости рта, а именно: *Streptococcus mitis* находится на внутренней поверхности щек, *Streptococcus salivarius* - на сосочках языка, а *Streptococcus sanguis* и *Streptococcus mutans* - на поверхности зубов. В ротовой полости также обитают спирохеты родов *Leptospira*, *Borrelia* и *Treponema*, микоплазмы (*M. orale*, *M. salivarium*), разнообразные простейшие - *Entamoeba buccalis*, *Entamoeba dentalis*, *Trichomonas buccalis*. В ходе исследования авторы

установили, что постоянная микрофлора на поверхностях базисов акриловых полных съемных протезов (ПСП) характеризуется несколькими особенностями, а именно: наличием аэробных (7) и анаэробных (10) видов [100]. Качественный и количественный состав микробной бляшки на поверхностях базисов акриловых полных съемных протезов изменяется с течением времени использования протезов. Закономерности, которые были выявлены авторами в ходе исследования, нуждаются в дальнейшем изучении в контексте улучшения гигиенического состояния съемных протезов с течением времени их использования. Деструкция микробной флоры на поверхности базисов протезов значительно зависит от видового состава микробиоты. Снижение уровня обсеменённости снижает количественные показатели бактериального загрязнения протезов [58, 106].

Зубной налет на зубных протезах представляет собой сложный агрегат, содержащий из более 108 организмов на миллиграмм и включающий более 600 видов прокариот согласно исследованиям McReynolds DE и et al. (2023) [78, 99]. Различные виды бактерий вступают в симбиоз между собой, образуя симбиотическую биопленку. Были тщательно изучены биопленки у пациентов с зубными протезами, а также литература по микробиоте биопленок съемных зубных протезов. Brown JL et al. (2021) установили, что на поверхности протезов находятся восемьдесят два вида бактерий, включая три типа *Candida* spp. (*Candida albicans*; *Candida glabrata*; *Candida tropicalis*), которые были определены в образцах биопленки зубных протезов пациентов с протезным стоматитом и без него. Двадцать шесть бактериальных фило типов были обнаружены у "здоровых" людей, пользующихся зубными протезами, в то время как 32 фило типа были обнаружены исключительно у пациентов со стоматитом. Группа микроорганизмов при стоматите была представлена *Streptococcus* spp. (23%), *Atopobium* spp. (16%) и *Prevotella* sp. (11%). *C. albicans* был идентифицирован как основной вид грибов у данной группы пациентов [47, 48, 74]. Можно сделать вывод, что различные биопленки с сопутствующими патогенными рисками присутствуют как у здоровых людей, так и у людей, страдающих стоматитом. В исследовании R AN et al. (2023) с использованием методов молекулярной гибридизации в биопленках зубных

протезов было зарегистрировано 16 видов актиномицетов и стрептококков с высоким содержанием, *Veillonella parvula*, *Carnocytophaga gingivalis*, *Eikenella corrodens* и *Neisseria mucos* [87]. Alqarni H et al. (2022) рассматривали наличие патогенов пародонта *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* и *Porphyromonas gingivalis* как важную особенность микрофлоры пациентов с съемными зубными протезами. Присутствие *V. parvula*, *E. corrodens* и *N. mucosa* в биопленке зубных протезов также были подтверждены в исследовании [40]. Для профилактики воспалительных заболеваний полости рта у лиц пользующимися частичными и полными зубными протезами необходимо регулярно проводить как гигиену самой полости рта, так и гигиену и собственно зубных протезов. Для того чтобы правильно и эффективно обрабатывать протез необходимо понять этиологию микроорганизмов, на которых направлена медикаментозная обработка протезов.

Наибольший интерес с точки зрения этиологии воспалительных заболеваний слизистой оболочки протезного ложа, вызванных микробной обсемененностью протезов, по мнению Kaupetch R et al. (2023), представляют *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. При изучении съемных акриловых протезов выявлены следующие микроорганизмы: *Enterococcus faecalis*, *Pantoea agglomerans*, *Citribacter diversus*, *E. Coli*. Так, *Candida albicans* обнаруживают в 98% случаев на прилегающей поверхности протезов, а у 68–94% лиц, пользующихся протезами, возникает кандидоз. Продукты метаболизма *Candida albicans* (молочная кислота и др.) вызывают боли, жжение и гиперемию слизистой оболочки под протезом, поражение углов рта, приводят к интоксикации организма. Кроме того, при пользовании съемными протезами выявлено что в полости рта количество *Esherihia coli* увеличено с 10 до 34%, а количество *Stafilococus aureus* - с 10 до 22% [72].

Стоматит вызванный микробиотической пленкой на поверхности зубных протезов — это воспалительная реакция слизистой оболочки полости рта, вызванная недостаточной гигиенической обработки съемных протезов. Протезный стоматит является одной из наиболее распространенных проблем пожилых людей, которые носят частичные или полные съемные зубные протезы, и этим заболеванием страдают от 30 до 77,5% пациентов, которые носят зубные протезы

[31]. Хотя на начало и тяжесть заболевания влияют различные факторы, наиболее распространенными причинными факторами являются плохая фиксация зубных протезов в полости рта, срок эксплуатации зубных протезов, возраст самих пациентов и плохая гигиена зубных протезов [16]. Кроме того, микробный налет на поверхности протезов служит катализатором для развития заболеваний полости рта, а также сообщалось о связи с системными заболеваниями, такими как пневмония и диабет [9, 18, 19, 20, 21, 73]. Таким образом, борьба с налетом на зубных протезах стала важным аспектом при стоматите, вызванном зубными протезами.

Для поддержания микробиотического равновесия полости рта и профилактики различных воспалительных заболеваний следует проводить регулярную дезинфекцию и очистку съемных протезов.

1.2. Методы дезинфекции съемных протезов

Существует множество методик по очистке и дезинфекции съемных протезов. Мы разделили методы дезинфекции съемных протезов на 4 группы: химический, механический, физические (с использованием специальных аппаратов) и нанесение специальных защитных лаков. В 17% научных работах представлены данные о применении зубных щёток и паст (механический метод) для очищения протезов. По химическим методам дезинфекции и очистки протезов было найдено 53% работ. Физические методы дезинфекции съёмных протезов с использованием специальных аппаратов были представлены в 20% публикаций. Дезинфекция протезов с помощью нанесения защитных покрытий описана в 10% изученных литературных источников [18].

1.2.1. Дезинфекция полных съемных протезов механическими методами

В исследовании К. Wiatrak и et al. (2017) установлено, что использование зубных паст с активными добавками (терпинен-4-ол, γ -терпинен, п-цимен, α -терпинен и 1,8-цинеол) снижает риск развития воспалительных заболеваний

полости рта [102]. Согласно исследованиям Н.В. Новак и соавт. (2016), твёрдость эмали составляет 3845 ± 20 (HV50), а микротвёрдость искусственных зубов акрилового протеза составляет 174 ± 6 (HV50). При использовании зубных щёток и паст с неконтролируемой жёсткостью и абразивностью шероховатость поверхностей протезов будет значительно выше, чем эмали зуба [13], что подтверждают исследования С.Н. Разумовой и соавт. (2021), в которых доказано, что использование жёсткой щётки и высокоабразивной пасты повышает шероховатость эмали зубов через год более чем в 7,5 раза [22].

Данные, представленные Е.А. Карпович (2019), свидетельствуют, что механическая обработка абразивной пастой приводит к появлению шероховатости на базисе съёмных протезов из термопластических материалов. Использование мягкой зубной щётки, пасты без абразивов и ежедневное очищение протеза с помощью таблеток «Корега» в течение недели является самым рациональным методом гигиены съёмных протезов, по мнению автора [7].

С. Мидха и соавт. (2017) предложили использовать гелевую зубную пасту, которая содержит 5% по массе частиц полиорганосилсесквиоксана и способствует полировке базисов протезов. Недостатком данной методики является низкая эффективность дезинфекции протезов, слабая антимикробная активность, особенно в отношении грибов рода *Candida* [14].

Julia Gruender et al. (2021) провели исследование, в котором оценивалось эффективность очищения налета с съёмных протезов с применением щетки. В данной научной работе всего было обследовано 32 пациента с акриловыми съёмными протезами. Микробный плёнка на поверхности базисов протезов была окрашена, а протезы были сфотографированы со всех сторон. Одна группа пациентов чистила протезы с помощью зубной щетки, другие пациенты не чистили съёмные протезы.

Авторы получили результаты, что площадь зубного налета на протезах, по отношению к которым не осуществлялось каких-либо гигиенических мероприятий, была больше в области протезного ложа чем на щечной/язычной поверхностях.

Ручная чистка протезов с использованием щетки была ненамного лучше, чем полное отсутствие обработки протезов [65].

Yuşa Vaba и et al. (2018) провели исследование, в котором изучалась эффективности чистки протезов с помощью зубной щетки и погружение протезов на ночь в физиологическом растворе (механический метод) и очистки протезов с помощью зубной щетки и погружение их на ночь в дезинфицирующем растворе (комбинированный метод) [44].

Всего в исследовании принимали участи 30 пациентов с полной вторичной адентией. Пациенты были поделены на 2 группы по 15 человек в каждой. В 1-ой группе пациенты чистили протезы с помощью зубной щетки в течение 2 минут после каждого приема пищи и замачивали их на ночь в физиологическом растворе. Во 2-ой группе пациенты чистили протезы с помощью зубной щетки в течение 2 минут после каждого приема пищи и замачивали их на ночь в дезинфицирующем растворе. В таком алгоритме пациенты обрабатывали протезы в течение 3 недель. В ходе исследования оценивались чистота протезов, удовлетворённость пациентов методом чистки протезов и качество жизни пациентов, связанное со здоровьем полости рта (КЖСЗПР). В результате проведенного исследования были выявлены значительные различия между методами чистки протезов в содержании *Candida albicans* (*C. albicans*) на поверхности полных съемных акриловых протезов при аденозинтрифосфатной биолюминесценции ($p = 0,00003$) и окраске протезов ($p = 0,003$). Значительных различий в содержании *C. albicans* на слизистой оболочке полости рта, удовлетворенность участников, простота очистки, комфорт, эстетика или влияния на здоровье полости рта для пациентов с полной потерей зубов не было выявлено [47].

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что обработка протезов комбинированным методом является более эффективным способом очистки полных съемных протезов. Однако, согласно исследованию, на качество жизни пациентов и удобство пользования протезами эти 2 метода никак не влияют.

Таким образом, предложенные способы очистки протезов с помощью зубных щёток и паст имеют ряд недостатков. Средства гигиены не обладают достаточными

очищающими и дезинфицирующими свойствами, необходимыми для материалов протезов. Пациенты не анализируют информацию об абразивности средств гигиены, что способствует повышению шероховатости поверхности протезов и ухудшению их гигиенического состояния.

1.2.2. Дезинфекция полных съемных протезов химическими методами

Химическая группа методов очистки и дезинфекции съемных протезов является самой распространенной. В стоматологической практике применяются различные химические соединения. Все вещества для дезинфекции делятся на классы по токсичности, которые распределены по токсичности на четыре класса. К 1-му классу относят чрезвычайно опасные вещества, ко 2-му — высокоопасные, 3-му — умеренно опасные, 4-му — малоопасные.

Все дезинфицирующие средства для съемных протезов должны соответствовать следующим критериям: обладать бактерицидным действием (проявлять широкий спектр антимикробной и фунгицидной активности), быть удобными в использовании, безопасными для пациента, обладать очищающим эффектом и иметь низкую активную концентрацию [18, 19, 20, 21, 92, 98].

В исследовании, проведенном Р. Masetti et al. (2018), была изучена эффективность применения растворов яблочного уксуса, хлоргексидина, пербората натрия и гипохлорита натрия для очистки и дезинфекции съемных протезов. Результаты исследований продемонстрировали, что эти жидкости проявили высокую антимикробную активность против грамотрицательных и грамположительных бактерий [76].

Каливграджян Э.С. и соавт. (2013) провели сравнение эффективности «нового» раствора (цетримид, ионы серебра, сукцинат хитозана) и 1% раствора хлоргексидина биглюконата для очистки и дезинфекции протезов. Результаты исследований показали, что «новый» раствор эффективнее удаляет микробный налет с поверхности базисов протезов, чем хлоргексидин биглюконат. Авторы также изучили эффективность препарата "Ортосол-Дент" для дезинфекции

частичных и полных съемных зубных протезов. Исследования подтвердили высокую антимикробную и фунгицидную активность препарата при коротком времени воздействия, а также его безопасность для элементов протезов [5].

В качестве дезинфицирующего раствора для очищения съемных зубных протезов можно также использовать раствор с ионами серебра. Данный раствор обладает высокой фунгицидной и антимикробной активностью благодаря совокупному действию входящих в его состав веществ. При этом важно отметить, что раствор не оказывает отрицательного действия на материалы, из которых изготовлены частичные и полные съемные протезы. Одним из представителей этого раствора на российском стоматологическом рынке является «Радосепт Ag». Этот раствор относится четвертому классу токсичности и у него не были выявлены аллергенные, эмбриотоксические, тетраогенные, кожно-резорбтивные свойства. Также он обладает достаточным сроком хранения, стабилен и устойчив к порче.

В исследовании Голубева Н.А. и соавт. (2013) был изучен раствор с ионами серебра («Радосепт Ag+»). Результаты показали, что этот раствор обладает высокой антимикробной и фунгицидной активностью. При недлительном контакте с базисом протеза он не оказывал негативного воздействия на материалы, используемые для изготовления съемных протезов, и не вызывал аллергических, эмбриотоксических или кожно-резорбтивных реакций у пациентов [6].

Исследования Комолова Р. В. и соавт. (2015) показали, что раствор с ионами серебра не оказывает активного действия на спорообразующие бактерии и дрожжеподобные грибы рода *Candida* [8].

В исследовании, проведенном J. Duysk et al. (2016), была оценена эффективность хранения съемных зубных протезов в растворе, содержащем щелочной пероксид и активные вещества, такие как кароат калия, перборат натрия и бензоат натрия. Результаты исследования показали, что использование этого раствора снижает количество бактерий на базисах аркиловых протезах и не влияет на их структуру [55].

Также были найдены литературные источники, в которых было описано использование различных фитотерапевтических средств для дезинфекции и

очистки съемных зубных протезов. В работе Голубева Н.А. и соавт. (2017) было предложено использовать смесь, состоящую из 10% спиртовой настойки (1:5), сбора цветков ноготков лекарственных, плодов рябины обыкновенной, листьев мяты перечной, травы таволги вязолистной, корней мыльнянки лекарственной в равных пропорциях и оксида цинка. Протез погружали в эту смесь на 5–20 минут, затем тщательно промывали проточной водой. Авторы пришли к выводу, что из-за сложного состава данной смеси, она неравномерно взаимодействует со всеми элементами протеза, и отсутствие механической обработки не обеспечивает качественного антибактериального эффекта [4, 28].

В исследовании, проведенном Шашмуриной В.Р. и соавт. (2017) был предложен способ дезинфекции зубных протезов с использованием препарата "Оптимакс". Препарат состоит из N,N-бис(3-аминопропил)-додециламина (5%), функциональных добавок, неионогенных ПАВ, ингибитора коррозии, красителя и деионизированной питьевой воды. В исследовании было показано, что этот метод дезинфекции полностью удаляет микроорганизмы с поверхности съемных зубных протезов, снижает количество грибов рода *Candida* и замедляет их рост. Для предотвращения стоматитов на протезном ложе пациентам рекомендуется самостоятельно проводить чистку и дезинфекцию съемного зубного протеза в 1% растворе "Оптимакс" в течение 60 минут один раз в неделю [30].

Исследования, проведенные P.M.W. Zago et al. (2019), показали, что большинство растворов для дезинфекции протезов содержат сильные окислители, основным из которых является пероксид водорода. При длительном использовании этих растворов протезы могут деформироваться, а на их поверхности могут образовываться поры, которые служат дополнительными ретенционными пунктами. Эти микропоры способствуют задержке патогенных микроорганизмов. Растворы, содержащие катионные поверхностно-активные вещества, такие как четвертичные аммонийные соединения, безопасны для базисов протезов, но обладают менее выраженной антимикробной активностью [104].

Для достижения наилучших результатов при очистке протезов рекомендуется использовать их совместно с другими веществами. Метод очистки

и дезинфекции протезов, предложенный F. Valentini-Mioso et al. (2019), включает в себя промывание протеза в проточной воде, очистку щеткой с пастообразной смесью (гипохлорит натрия, поливинилпирролидон, силикат натрия) и погружение на 15–20 минут в контейнер с водой и 3% раствором пероксида водорода в соотношении 8:1. Однако этот метод дезинфекции не обеспечивает полноценного контакта средства с базисом протеза, что приводит к образованию пор на пластмассе базиса. Эти поры впоследствии становятся ретенционными зонами для микробной биопленки, что ухудшает гигиену полости рта [101].

G.D.S. Ribeiro Rocha et al. (2020) оценили эффективность использования пероксидов, хлоргексидина и диоксида хлора для очистки и дезинфекции съемных акриловых зубных протезов и установили, что щелочные пероксиды неэффективны против *Candida spp.*, в то время как хлоргексидин и диоксид хлора значительно снижают количество колониеобразующих единиц микроорганизмов [57, 89].

В исследовании Волчковой и соавт. (2020) была изучена эффективность препарата Protifix, который представляет собой антисептические таблетки, растворимые в воде. Препарат содержит следующие активные вещества бикарбонат натрия, кароат калия, перборат натрия, лимонную кислоту, лаурилсульфат натрия, пепперминт и краситель индиго С1. Авторы отметили, что препарат обладает высокой эффективностью при коротком времени экспозиции (10–15 мин) и является простым в использовании для пациента [2].

В ходе исследований Морозова А.Н. и соавт. (2019) было выявлено, что модифицированный раствор "Дентасептин Ag+" обладает высокой эффективностью в качестве дезинфектанта съемных зубных протезов из акриловой пластмассы. По сравнению с 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата, а также растворами "Радосепт Ag+" и "Дентасептин", раствор "Дентасептин Ag+" показал себя более активным против грамотрицательных и грамположительных бактерий, а также грибов рода *Candida*. Таким образом, многообразие рекомендованных химических соединений с различной антимикробной и очищающей способностью говорит об отсутствии универсального средства для очистки протезов, удобного в применении [12].

Известны также специальные средства для очистки частичных и полных съемных зубных протезов импортного производства. Они представлены в форме антисептических растворимых таблеток, для приготовления растворов, например, «Protefix», обладающие высокой очищающей способностью и непродолжительным временем экспозиции - 10–15 мин. В состав специального средства «Protefix» входит: натрия бикарбонат 41,77% калия кароат 35,18% натрия перборат 16,63% лимонная кислота 5,65% натрия лаурилсульфат 0,47% пепперминт (масло мяты перечной+масло мятное) 0,3% краситель индиго C1 73015 0,07%. Суть метода очистки съемного зубного протеза состоит в его погружении в емкость с водой, в которой заранее растворили антисептическую таблетку. Однако представленный выше метод очистки съемных зубных протезов имеет ряд недостатков: эти средства не являются относительно дешевыми и поэтому малодоступны для малоимущих социальных слоев, а также они имеют в своем составе содержат сильный окислитель, оказывающий разрушающее воздействие на поверхность базисов протезов [103].

Victor G Morelli et al. (2023) провели исследования, в которых оценивали эффективность антибактериального эффекта различных средств для очищения съемных протезов. Дизайн исследования был следующим: на образцах протезов специально высевали штаммы *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Streptococcus mutans* и *Staphylococcus aureus*. После того как биопленка бактерий на поверхности протезов окончательно созрела образцы погружали на 3 минуты в следующие растворы: Полидент, Полидент для частичных протезов, Эффердент, Стерадент, Corega Tabs и дистиллированную воду. Протезы, которые замачивали в дистиллированной воде, выступали в качестве контрольной группы. Количество остаточных бактерий на поверхности протезов определяли по количеству колониеобразующих единиц и биомассе биопленки. Параллельно, чтобы исследовать очищающую способность препаратов для дезинфекции протезов, искусственно загрязненные съемные зубные протезы обрабатывали каждым очищающим средством. Данные анализировали с помощью метода Крускала-Уоллиса с последующим пост-специальным тестом Данна или ANOVA с

последующим пост-специальным тестом Тьюки ($\alpha = 0,05$). Ученые пришли к следующим выводам: ни один из растворов для очистки и дезинфекции протезов не уменьшал биопленку *S. albicans*. Такие растворы для дезинфекции съемных протезов Efferdent и Corega Tabs способствовали уменьшению биопленки *S. glabrata*, в то время как Steradent был эффективен в отношении биопленки *S. aureus*. Использование раствора Polident привело к снижению показателей образования биопленки *S. Mutans*. Данные таблетки для дезинфекции и очистки протезов показали хорошие чистящие свойства, удаляя искусственный слой с углеводами, белками и жирами, однако они не были эффективны в удалении агрегированной зрелой биопленки [49, 79, 84, 90].

Adriana Barbosa Ribeiro et al. (2022) провели исследования в которых провели сравнение эффективности различных методик по уходу за съемными зубными протезами. В данном рандомизированном двойном слепом контролируемом клиническом исследовании 108 участников были поделены на 4 группы по 27 человек в каждой. Пациенты 1-ой группы обрабатывали свои протезы раствором 0,25% гипохлорита натрия. Пациенты 2-ой группы обрабатывали свои протезы 0,15% раствором триклозана. Пациенты 3-ей группы использовали таблетки для дезинфекции зубных протезов. Пациенты 4-ой группы использовали таблетки для дезинфекции зубных протезов и раствор для чистки слизистой оболочки неба. До начала исследования и через 10 дней были измерены результаты микробной обсемененности протезов пациентов. Для сравнения результатов использовались тесты Крускала-Уоллиса и Данна (между группами) и тест Уилкоксона (между периодами) ($\alpha = 0.05$).

Ученые получили следующие результаты: после применения вышеописанных методов гигиены протезов и при сравнении с исходным уровнем микробной обсеменённости было отмечено значительное уровня гигиены полости рта пациентов и собственно протезов. Протестированные методы дезинфекции протезов позволяют пациентам лучше поддерживать уровень гигиены съемных протезов [45].

Yasuhiro Nishi et al. (2022) исследовали влияние различных методик по очищению протезов на количество микроорганизмов рода *Candida*. Всего было обследовано 77 человек (21 мужчина, 56 женщин; средний возраст 84,4 года). Критерии включения: все пациенты использовали съемные зубные протезы, возраст пациентов был в диапазоне от 68 до 102 лет [77].

Цель исследования была разъяснена участникам с помощью документа, одобренного Комитетом по этике клинических исследований Университетской больницы Кагосима (№ 18–89), и от всех участников было получено письменное согласие. Участники использовали полные верхние и / или нижние съемные зубные протезы, изготовленные из акриловой пластмассы без металлической основы. Они чистили их самостоятельно (на основании интервью с участниками и лицами, осуществляющими уход за ними) и не имели заболеваний полости рта, таких как стоматит (согласно клиническим осмотрам и медицинским записям).

Всего было обследовано 152 протеза (75 верхних и 77 нижних полных зубных протезов, которыми пользовались пациенты. В программном обеспечении G-Power (Университет Генриха Гейне, Дюссельдорф, Германия) размер выборки множественного регрессионного анализа с семью объясняющими переменными по методам чистки зубных протезов составил 103 основания зубных протезов с эффектом среднего уровня ($f^2 = 0,15$). Размер выборки для этого исследования был достаточным.

Используемые методы чистки зубных протезов оценивались путем опроса участников и лиц, осуществляющих уход за ними, с использованием подготовленной анкеты. В ходе опроса проверялось, пользовались ли участники щеткой для зубных протезов, которая не является обычной зубной щеткой, частота, с которой они чистили свои зубные протезы зубной щеткой или ершиком для протезов, используемое средство для чистки зубных протезов (если таковое имелось), частота, с которой они использовали средство для чистки зубных протезов, и продолжительность, на которую они замачивали свои зубные протезы в средстве для чистки зубных протезов. Ответы были подтверждены путем сопоставления с записями наблюдений стоматолога-гигиениста, работающего

полный рабочий день, который проверял методы чистки зубных протезов, используемые участниками за неделю до оценки. Средства для чистки зубных протезов и информация о щетке для зубных протезов были визуально подтверждены инспектором во время осмотра полости рта. Информация о возрасте и поле участников была предоставлена медицинскими картами.

Чтобы собрать мазки зубного налета, участникам было велено снять свои полные съемные зубные протезы, которые затем слегка промывали проточной водой для удаления слюны, а затем высушивали на воздухе. Микробные бляшки на зубных протезах собирались до обеда одним стоматологом-экспертом, отличным от инспектора, который записывал информацию о чистке зубных протезов, используя стерильный тампон, погруженный в физиологический раствор с фосфатным буфером (PBS) (Fukifuki Check II[®], Eiken Chemical, Точиги, Япония). Стерильный тампон дважды прикладывали к поверхности правой боковой половины исследуемого зубного протеза. Это основано на предыдущих результатах, показывающих, что распределение микробного налета на поверхностях верхних полных зубных протезов варьировалось в зависимости от различных областей протеза, но было двусторонне симметричным [68], а также что *Candida spp.* не всегда обнаруживались во всех определенных участках исследуемого зубного протеза. Каждый стерильный тампон перемешивали с 10 мл PBS в пластиковом флаконе, полученные образцы переносили в лабораторию для посева и инкубации в течение 5 ч после взятия образцов, а затем образцы исследовали для идентификации *Candida spp.* Все образцы разводили в физиологическом растворе и инокулировали на планшеты CHROMagar *Candida* (CHROMagarTM *Candida*, Kanto Chemical, Токио, Япония). Чашки с агаром аэробно инкубировали при 37°C в течение 48 часов. После инкубационного периода появились колонии, которые проявляли признаки *Candida spp.* (*C. albicans*, *C. naked*, *C. tropicalis* и другие виды *Candida spp.*) были предположительно идентифицированы. Цвета и морфологические особенности этих колоний были изучены более подробно и подсчитана численность каждого типа колоний [96].

Количество колониеобразующих единиц (ККЕ) *Candida spp.* для каждого экспериментального зубного протеза оценивали количество клеток на мл.

Зубные протезы, которые носили женщины, содержали значительно меньшее количество *Candida spp.* чем у участников мужского пола ($p < 0,001$). Зубные протезы, ежедневно очищаемые средством для чистки зубных протезов, содержали значительно меньшее количество *Candida spp.* чем у тех, кто пользовался моющим средством один или два раза в неделю или без него ($p < 0,001$). Значительная разница наблюдалась в количестве *Candida spp.* между различными средствами для чистки зубных протезов ($p < 0,01$) и количеством видов *Candida*. Уровень загрязнения протезов был значительно ниже у зубных протезов, очищенных препаратом Pika[®] (Rohto Pharmaceutical Co., ООО., Осака, Япония), содержащий *Candida spp.*–растворяющий фермент, чем у протезов, очищенных с помощью ферментосодержащего препарата Полидент[®] ($p < 0,01$). Зубные протезы, которые замачивались на ночь, содержали значительно меньшее количество *Candida spp.* чем те, которые выдерживались менее 30 минут ($p < 0,01$).

Результаты корреляционного и многомерного линейного регрессионного анализа режимов чистки зубных протезов показали наиболее яркую взаимосвязь между частотой использования средств для чистки и дезинфекции зубных протезов и количеством *Candida spp.* на поверхности зубных протезов, которые носят пациенты. Эти результаты подтверждают гипотезу авторов о том, что частота использования средств для чистки зубных протезов связана с количеством *Candida spp.* и адгезию к зубным протезам с длительным сроком эксплуатации. Кроме того, ежедневное использование средств для чистки и дезинфекции зубных протезов, по-видимому, привело к сокращению количества *Candida spp.* и адгезии к поверхности зубных протезов [67].

В исследовании Ramage G et al. (2019) пришел к выводу, что трудно воздействовать на созревшую биопленку *S. albicans* с помощью периодической обработки средством для очистки и дезинфекции зубных протезов [85]. Поэтому биопленки необходимо удалять с зубных протезов до того, как они окончательно созреют. Была выявлена сильная взаимосвязь между частотой использования

средств для чистки зубных протезов и количеством *Candida spp.* на поверхности зубных протезов в данном исследовании.

Таким образом, у пациентов, которые в настоящем исследовании ежедневно пользовались средствами для чистки зубных протезов, *Candida spp.* возможно, находились на поверхности протезов, но растворы мешали окончательному созреванию бактерий. Более того, Ramage G et al. (2022) в своем исследовании продемонстрировали, что ежедневное применение средств для чистки зубных протезов было более эффективным в снижении общего количества микробов, чем нерегулярная дезинфекция, а также было установлено, что режимы чистки могут вызывать изменения количественного и качественного состава зубных бляшек. Процедура чистки зубных протезов, предотвращающая контаминацию зубных протезов микроорганизмами, считается более важной, чем методы их удаления с зубных протезов. Кроме того, даже когда верхние и нижние зубные протезы обследовались отдельно, результаты многомерного линейного регрессионного анализа были одинаковыми, и влияние частоты использования средств для чистки зубных протезов было наиболее показательным; однако количество обнаруженный уровень *Candida spp.* был значительно выше на зубных протезах для верхней челюсти, чем на зубных протезах для нижней челюсти [82].

Ранее было показано, что показатель распространенности *Candida spp.*, выше среди пожилых людей, нуждающихся в сестринском уходе, чем среди пожилых людей, которые могут существовать обособленно [70]. Показатель распространенности *Candida spp.* на поверхности протезов был особенно высок среди жителей домов престарелых, носящих зубные протезы [93]. Эти результаты указывают на то, что устранение *Candida spp.* является ключевой задачей при очистке и дезинфекции съемных протезов. Это необходимо учитывать при разработке химических и механических методов очистки, эффективных против этих микроорганизмов. Пожилым людям трудно хорошо чистить свои зубные протезы щетками для протезов; недавно было показано, что комбинации методов чистки, включающих использование химикатов и механических устройств на основе микроволнового, ультразвукового или светодиодного излучения,

эффективно удаляют *C. Albicans* с поверхности протезов [94]. Эти комбинированные методы дезинфекции считаются оптимальными для пожилых людей. Однако оптимальные схемы лечения для этих комбинированных методов пока не установлены. Хотя ежедневное использование этих методов может быть эффективным, необходимо учитывать экономическую эффективность и усилия, необходимые для их выполнения.

Ранее были исследованы время экспозиции и температура раствора пероксидных средств для чистки зубных протезов, и полученные результаты показали, что наиболее эффективным было погружение в раствор при комнатной температуре в течение 8 ч. или при 65 ° C в течение 5 мин. Hwang et al. (2022) сообщили, что хранение зубных протезов ночью в дезинфицирующих таблетированных растворах эффективно уменьшает уровень *C. albicans* на поверхности протезов [66]. Эти результаты схожи с результатами, полученные Yasuhiro Nishi et al., которые показали корреляцию между временем экспозиции зубных протезов и количеством *Candida spp.* на поверхности зубных протезах в многовариантном анализе. Однако, большинство участников, которые пользовались средствами для чистки зубных протезов, замачивали свои зубные протезы при комнатной температуре в течение ночи (примерно 8 часов). Таким образом, в данном исследовании отсутствует единство в количестве межгрупповых данных о времени экспозиции, и полученные данные носили перекрестный характер. Тем не менее, основываясь на полученных результатах, авторы рекомендуют ежедневно замачивать зубные протезы на ночь в средстве для чистки зубных протезов. Хотя в будущем могут быть разработаны новые методы чистки зубных протезов, необходимы дальнейшие исследования, чтобы установить наиболее эффективный режим чистки зубных протезов из имеющихся в настоящее время вариантов [81].

Rattiporn Kaupetch et al. (2022) провели исследование, целью которого было оценить эффективности действия двух новых препаратов для очистки и дезинфекции зубных протезов (GE и TM) по сравнению с тремя наиболее популярными средствами для очистки протезов (по мнению авторов). Препараты

GE и ТМ сравнивали с 0,5%-ным раствором гипохлорита натрия, раствором NaClO и 0,12%-ным раствором глюконата хлоргексидина; CHX и Polident®; POL. Авторы оценивали воздействие исследуемых средств для очистки и дезинфекции съемных протезов в отношении образования микробных биоплёнок, удаления пятен и их влияния на физические свойства зубных протезов.

Противомикробную эффективность вышеописанных средств измеряли с помощью тестов на уничтожение микроорганизмов. Эта проверка выполнялась в отношении главных патогенов полости рта, таких как: *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Candida albicans*. Для того, чтобы определить силу антимикробного действия средств для очистки зубных протезов на микробные биоплёнки, образовавшиеся на поверхности протезов в течение 72 часов, была проведена конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (CLSM).

Также авторами была проведена оценка свойств препаратов по удалению пятен от красящих напитков (таких как чай или кофе) и изменений физических параметров съемных зубных протезов. С помощью колориметрического теста для оценки метаболической активности клеток (МТТ) была изучена токсичность остатков чистящих средств, выделяемых полными съемными акриловыми зубными протезами.

Все протестированные способы для очистки и дезинфекции полных съемных акриловых зубных протезов эффективно уничтожали бактерии и *Candida albicans* в полости рта пациентов [24]. Кроме того, авторы получили результаты, что после погружения полных съемных акриловых зубных протезов в растворы Polident®, GE и ТМ на 3 часа и более позволяли действующим веществам растворов эффективно проникать в биоплёнки зубных протезов и подавлять их рост, также, как и при 10-минутном погружении в 0,5%-ный раствор NaClO. Однако погружение в 12%-ный раствор глюконата хлоргексидина на 20 минут показало меньшую активность в борьбе с биоплёнками. Раствор NaClO оказался самым эффективным для удаления пятен с искусственных зубов протезов. В то же время экспозиция полных съемных акриловых зубных протезов в 12%-ном растворе глюконата хлоргексидина усиливала окрашивание искусственных зубов, и зубы протезов, погруженные в

этот раствор, демонстрировали клинически неприемлемые изменения цвета ($\Delta E > 5,5$). Однако разница в цвете зубов протезов, окрашенных и погруженных в очищающие средства POL, GE и TM, находилась в клинически приемлемом диапазоне. Существенной разницы в эффективности удаления пятен между очищающими средствами POL, GE и TM выявлено не было. Чистящие средства GE и TM не повлияли на шероховатость поверхности и цвет материалов, более того, остатки обоих чистящих средств не проявляли цитотоксичности.

В итоге по полученным результатам можно сделать вывод, что два новых средства для очистки зубных протезов, содержащие натуральные компоненты, GE и TM, продемонстрировали эффективную противомикробную активность, способность удалять биоплёнку и пятна без токсичности и нарушения физических свойств акриловых материалов [71].

Movchan O et al. (2022) проводили исследование по загрязнению съёмных акриловых протезов. Целью данного исследования было определение бактериального загрязнения акриловых протезов на разных временных промежутках их эксплуатации, а также изучение изменений количественного и качественного состава микробиоты на поверхности съёмных протезов при различных способах их гигиенической обработки. Мазки с внутренней поверхности полных съёмных акриловых протезов окрашивали по Граму и изучали с использованием микроскопа, а также высевали на кровяной агар, агар Эндо, Желточно-солевой агар, агар Сабуро. Виды, относящиеся к микроорганизмам, были идентифицированы с помощью тест-системы ЛАНЕМА и определены в колониеобразующих единицах (КОЕ). Данные, полученные авторами в ходе проведенных исследований, свидетельствуют о накоплении определенных видов микроорганизмов под акриловой основой базисов съёмных протезов при длительном использовании. Поэтому данный тип протезов нуждается в регулярных процедурах по обеззараживанию. Movchan O et al. изучили изменение количественного и качественного состава микробной биопленки (бактериального загрязнения) акриловых базисов съёмных протезов при различных способах их обработки.

Пациенты из группы «А» использовали раствор Sideex — двухкомпонентную систему, состоящую из жидкого компонента (раствора глутаральдегида) и порошкового активатора, которые смешиваются перед использованием для получения рабочего активированного раствора. Жидкий компонент является очищающим средством. Это бесцветный раствор со специфическим запахом, представляющий собой 2,2–2,7% водный раствор глутарового альдегида, который является активно действующим веществом (рН=3,0 - 4,5). Порошкообразный активатор представляет собой порошок бледно-желтого цвета, содержащий щелочные компоненты и краситель. Активированный рабочий раствор представляет собой флуоресцентный зеленый раствор со специфическим запахом, содержащий 2,2–2,7% глутарового альдегида; рН=8,2-9,2. (Великобритания). Приготовление активного раствора происходит следующим образом: в контейнер, содержащий жидкий компонент, добавляется порошок-активатор и данные компоненты смешиваются между собой. Чистка проводится методом полного погружения протеза в раствор, при этом раствор должен перекрывать протез не менее чем на 1 см. Протезы замачиваются в растворе на 15 минут, затем тщательно промываются в том же растворе в течение 1–3 минут. Активированный раствор Sideex используется для стерилизации и дезинфекции металлических, стеклянных, полимерных (пластиковых, резиновых и т. д.) медицинских изделий.

Зубные протезы пациентов из группы «Б» были продезинфицированы 0,2%-ным раствором биглюконата хлоргексидина. Протезы помещали в раствор на ночь в течение 14 дней, меняя раствор каждые два дня. Обеззараживание протезов акриловых баз съемных протезов более эффективно происходило в группе "Б", так как там наблюдалось более значительное снижение видового состава микробиоты (качественный показатель снижения микробной обсемененности составил 72,0%). Авторами наглядно показано, что обеззараживание акриловых базисов съемных протезов в группе "А" оказывает небольшое влияние на видовой состав микробиоты, хотя и достоверно ($p < 0,05$) снижает количественные показатели микробной флоры. Что касается группы «В», то в этой группе количество аэробных

организмов уменьшилось с 31 lg КОЕ/мл до 8,7 lg КОЕ/мл и анаэробных организмов уменьшилось с 42,7 lg КОЕ/мл до 14,6 lg КОЕ/мл [80].

Amaya Arbeláez MI et al. (2020) провели исследование, цель которого состояла изучении влияния длительной ежедневной химической дезинфекции съемных акриловых зубных протезов на формирование биоплёнки *Candida albicans* на базисе зубных протезов. Amaya Arbeláez MI et al. для исследования выбрали крупные образцы акриловых смол (Токуяма Rebase Fast II) размером (14 × 1,2 мм) и образцы базисов акриловых протезов (Vipi Wave). Данные образцы хранились в 50 мл дистиллированной воды в течение 48 часов при температуре 37 °С. Затем образцы акриловых смол погружали в пять различных дезинфицирующих растворов: 0,5%-ный раствор гипохлорита натрия; 3,8%-ный раствор пербората натрия; 2%-ный раствор глюконата хлоргексидина; яблочный уксус, содержащий 4%-ную малеиновую кислоту; и дистиллированную воду (контрольная группа). В ходе исследования образцы ежедневно замачивали в исследуемых растворах в течение 8 часов и после этого переносили в дистиллированную воду при температуре 37°С ещё на 16 часов. Топографию поверхности базисов протезов и образование биоплёнки *Candida albicans* оценивали в исходном состоянии (до дезинфекции) и через 1, 3 и 6 месяцев обработки протезов. Топографию поверхности оценивали с помощью среднего арифметического значения шероховатости (Ra) и сканирующего электронного микроскопа (СЭМ), а образование биоплёнки — с помощью метода колониеобразующих единиц (КОЕ/мл) и анализа с использованием красителя Alamar Blue (клеточный метаболизм). Результаты были оценены с помощью трёхстороннего дисперсионного анализа (ANOVA) и пост-тестов ($\alpha = 0,05$).

Результаты, полученные авторами в ходе исследования, показали статистически значимое влияние типа образца ($p = 0,029$) и времени экспозиции ($p < 0,001$) на шероховатость образца. В основном акриловые образцы (Токуяма Rebase Fast II) имели более высокую шероховатость, чем акриловые образцы (Vipi Wave). Кроме того, шероховатость образцов после 1, 3 и 6 месяцев погружения в чистящие растворы была выше, чем до начала обработки. Что касается

микробиологических анализов, то статистически значимых различий ($p > 0,055$) в содержании КОЕ/мл биопленок между образцами из обеих групп, периодами времени и дезинфицирующими растворами выявлено не было. Учитывая метаболизм клеток внутри биопленок, результаты показали, что в исходном состоянии он был статистически значимо выше ($p < 0,05$), чем после 1, 3 и 6 месяцев хранения. СЭМ-изображения показали, что все дезинфицирующие растворы обеспечивали изменение поверхности обеих групп протезов после 1, 3 и 6 месяцев экспозиции [43].

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что на шероховатость базисов протезов в обеих группах влияла дезинфекция всеми чистящими средствами, со временем она увеличивалась, и этот эффект был более заметен в группе протезов из акриловых смол Tokuyama Rebase Fast II. Это изменение поверхности также наблюдалось на изображениях SEM. Хотя погружение в чистящие средства не влияло на количество клеток в биопленках, их содержание постепенно уменьшалось снижался через 1, 3 и 6 месяцев обработки [91].

1.2.3. Дезинфекция полных съемных протезов физическими методами

К 3-ей группе методов дезинфекции протезов относится очищение протезов с помощью специальных аппаратов. По данному методу обработки протезов было найдено 20% работ.

Исследование M.A. Brondani et al. (2018) показало, что дезинфекция съемных протезов, предварительно промытых в проточной воде, в микроволновой печи мощностью не менее 800 Вт является достаточно эффективным методом очистки протезов [40, 46]. Однако последующее исследование R.M.V. da Costa и соавторов (2022) выявило, что высокая мощность может привести к изменению конфигурации протезов. Чтобы этого избежать, авторы рекомендуют использовать мощность 500 Вт в течение 3 минут или 450 Вт в течение 5 минут [50, 51].

Ультразвуковая дезинфекция также является эффективным методом. Т.Д. Mason (2015) предложил замачивать протезы в ультразвуковой ванночке с растворенными в воде таблетками Corega Tabs в течение 15 минут, а затем промывать их проточной водой. Такой метод позволяет добиться качественной дезинфекции протезов. Для применения данных методик в домашних условиях требуется специальная аппаратура и навыки работы с ней [77].

S. Paradiochou et al. (2018) разработали метод обработки протезов в ультразвуковой стеклянной кювете с использованием концентрированных растворов соляной кислоты, щелочи и хлорамина Б. Недостатком этого метода является его длительность и агрессивное воздействие химических растворов на металлические части протезов [82].

Осипова В.Л. (2018) предложила помещать протезы в раствор, содержащий карбонат натрия, триполифосфат натрия, хлоргексидина биглюконат, поливинилпирролидон, лаурилсульфат натрия, силикат натрия и воду, при комнатной температуре. После этого необходимо провести ультразвуковую обработку протеза с частотой 20–24 кГц в течение 3 мин с последующим промыванием проточной водой. Комбинация ультразвуковой обработки и химических средств позволяет добиться удаления мягких и твёрдых отложений на протезе и обеспечивает высокую антимикробную, противовирусную и антигрибковую эффективность [15].

Чижов Ю. В. и соавт. (2021) проанализировали три метода очистки и дезинфекции съёмных пластиночных протезов: с помощью ультразвукового диспергатора УЗДН-А с комплексом отдельных реактивов; с помощью озонатора-стерилизатора «Озон-стом»; с помощью ультразвуковой стиральной машинки «Ретона» и оригинального комплекса отечественных реактивов. В итоге авторы пришли к мнению, что использование стиральной машинки типа и оригинального комплекса отечественных реактивов для очищения съёмных протезов наиболее предпочтительно [29].

Anna Clara Gurgel Gomes et al. (2024) провели сравнение эффективности различных способов дезинфекции и очистки полных съёмных зубных протезов. Это

исследование представляло собой слепое перекрёстное рандомизированное клиническое исследование (РКИ) были набраны в период с октября 2018 по ноябрь 2021 года. Критериями включения были участники, носящие полный зубной протез верхней челюсти (ПЗПВЧ). Участники со сломанными или же починенными съёмными протезами верхней челюсти были исключены из этого исследования.

После получения письменного согласия были изучены медицинские записи отобранных участников на предмет общих факторов риска, связанных с микробной колонизацией ПЗПВЧ и, следовательно, с биопленкой на базисах зубных протезах. Также были изучены следующие показатели: возраст, пол, диагноз, время госпитализации и использование антибиотиков, противогрибковых препаратов и стероидов. В случае использования антибиотиков и противогрибковых препаратов регистрировались тип (название препарата) и дату соскоба мазка для этого исследования. Кроме того, в этом РКИ (рандомизированном клиническом исследовании) учитывались два местных фактора риска, связанных с плотностью микробной биопленки зубных протезов и распространённостью инфекций полости рта: возраст пациента и ночное ношение зубных протезов.

Стратифицированная блочная рандомизация выборок проводилась с помощью программного обеспечения open Epi random. Для создания сходных групп участников с исходными характеристиками, которые могли повлиять на прогноз, были случайным образом распределены в одну из 17 исследовательских групп в соответствии с протоколом чистки зубных протезов, то есть в три контрольные и 14 экспериментальных групп. В контрольных группах пациенты чистили зубы новой мягкой щеткой (Colgate Clean) с добавлением дистиллированной воды, нейтрального жидкого мыла для рук (Lifebuoy Original) или зубной пасты (Colgate Total® 12). Экспериментальные группы использовали чистящие растворы 1% гипохлорита натрия, 0,12% и 2% биглюконата хлоргексидина, таблетки щелочного раствора пероксида (Corega Tabs), или микроволновое облучение (Модельный датчик Crisp 38) с предварительной чисткой зубного протеза или без нее. Стоит упомянуть, что помимо 2% раствора хлоргексидина, который считается эффективным средством для дезинфекции

зубных протезов, в протоколы по очистки протезов входил тот же раствор хлоргексидина в концентрации 0,12%, поскольку это средство для полоскания рта чаще используется в медицинской сфере.

Перед применением вышеуказанных способов чистки все зубные щетки были простерилизованы в микроволновой печи мощностью 650 Вт в течение 6 минут. В конце каждого опыта зубной протез погружали в емкость с дистиллированной водой объемом 200 мл на 3 мин. Кроме того, при выявлении поражений полости рта (например, протезного стоматита, фиброзной гиперплазии, срединного ромбовидного глоссита и т.д.) участник был должным образом направлен в клинику Стоматологической школы Бауру Университета Сан-Паулу, Бауру, Бразилия.

Для изучения эффективности протоколов чистки первичными результатами этого исследования были площадь покрытия зубных протезов биопленкой и количественный состав микробных клеток на поверхности протезов. Вторичным результатом была распространенность основных исследованных факторов риска и их влияние на эффективность протоколов чистки.

До и после применения методов дезинфекции биопленку внутренней поверхности ВПВЧ окрашивали раствором 1% нейтрального красного (Sigma-Aldrich Inc), который может эффективно выделять биопленку. Тот краситель легко удаляется и не оказывает противомикробного действия. Затем поверхности фотографировали цифровой камерой (Canon EOS Rebel T6i), установленной на подставке (CS-4). Для всех протезов условия определения качества очистки были одинаковыми (место, освещение, угол и фотограф). Затем фотографии были перенесены на компьютер для измерения общей площади внутренней поверхности и областей, соответствующих окрашенной области, с использованием программного обеспечения для обработки изображений.

Для количественных микробиологических посевов собранный материал культивировался в двух экземплярах до и после применения способов очистки. Микробиологические образцы получали путем энергичного втирания стерильных тампонов в поверхность базисов ВПВЧ в течение 1 мин. Каждый тампон помещали

в пробирку, содержащую 5 мл 0,9% стерильного физиологического раствора. Затем, чтобы отделить собранный материал от тампонов, пробирки помещали в держатель для пробирок внутри резервуара для ультразвуковой очистки (Cristófoli) с холодной водой (от 6 до 10°C) и обрабатывали ультразвуком в течение 20 минут. Затем каждую пробирку энергично взбалтывали в течение 1 мин перед последовательным 10-кратным разведением с использованием аликвоты (по 25 мкл). После каждого разведения образцы были посеяны в кровяной агар (New Prov Produtos para Laboratório) для того, чтобы культивировать основные штаммы бактерий полости рта и не только полости рта (включая наиболее важные респираторные патогены). Также образцы погружали в декстрозный агар Сабуро (Sigma-Aldrich Inc) для выявления *Candida spp.* Планшеты с кровяным агаром инкубировали при 37°C в капнофильной атмосфере (5% CO₂) в течение 24–48 ч., а планшеты с декстрозным агаром Сабуро инкубировали при 37°C в течение 48 ч. Затем была проведена количественная оценка жизнеспособных колоний и определены колониеобразующие единицы на миллилитр (КОЕ/мл).

Заболеваниями, наиболее часто наблюдаемыми у участников, были, среди прочего, нарушения дыхательной, кровеносной, мочеполовой систем. К этим данным был применен тест Крускала-Уоллиса, чтобы оценить, можно ли было обнаружить различия между исследуемыми группами учитывая диагнозы до применения различных предложенных способов очистки чистки зубных протезов. Тот же тест был применен после оценки способов очистки, чтобы оценить, повлияли ли гипотезы на их эффективность.

Распределение данных соответствовало аномальному распределению. Помимо этого, отсутствовала нормальность и однородность процентных значений площади покрытия биопленкой поверхности зубных протезов. Таким образом, тест Уилкоксона был использован авторами для анализа каждого способа чистки съемных зубных протезов до и после их дезинфекции. Сравнение между группами в разные периоды оценки проводилось с использованием теста Крускала-Уоллиса, за которым следовал пост-специальный тест Бонферрони ($\alpha=.05$). Коэффициент корреляции Пирсона применяли для проверки коррелированности количественных

переменных (логарифмические значения 10 КОЕ/мл и процентная площадь покрытия зубного протеза биопленкой). Анализ проводили с использованием двух статистических программ (SigmaPlot 12.0 и Systat Software Inc).

В результате исследований авторы не отметили статистически значимых различий между исследуемыми группами по таким критериям как возраст и пол участников. До того, как была проведена очистка протезов не было обнаружено существенных различий у пациентов с разной длительностью использования протезов, типа ночного хранения протезов и употребления лекарственных препаратов.

Самыми распространенными сопутствующими заболеваниями были: заболевания кровеносной системы ($n=85$), заболевания дыхательной системы ($n=74$). При оценке данных количественных микробиологических культур (значения \log_{10} КОЕ / мл), и данных о процентной площади покрытия зубных протезов биопленкой, при использовании теста Крускала-Уоллиса, авторы не выявили существенных различий между исследуемыми группами до обработки протезов ($p=0,213$ и $p=0,281$ соответственно) и после ($p=0,327$ и $p=0,060$ соответственно) применения протоколов чистки зубных протезов. Таким образом, в начальный период наблюдалась однородность подвыборок в отношении данных, связанных с микробной колонизацией зубных протезов, и они не искажали способы дезинфекции, оцененные в данном исследовании.

У всех исследуемых протезов авторы отметили снижение площади участков протезов, обсемененных микробной биопленкой ($p<0,001$) после проведение гигиенических мероприятий. Группа протезов, которые очищались с помощью зубной щетки и раствора гипохлорита натрия имела самый высокий уровень чистоты по сравнению с другими группами ($p<0,05$). Наименее эффективным оказался способ очистки протезов с помощью зубной щетки и зубной пасты. По своим очищающим и антибактериальным параметрам он был близок к группе протезов, которые замачивались в дистиллированной воде (контрольная группа) ($p<0,05$).

По результатам исследования все протезы во всех группах не получили повреждения, а также никто из участников не предъявлял жалобы при использовании протезов, прошедших исследования.

Основной задачей данного исследования было сравнение различных методов очистки и дезинфекции полных съемных протезов верхней челюсти для того, чтобы выявить наиболее эффективный способ дезинфекции для пациентов в домашних условиях. Целью было определить способ, подходящий для всех лиц, использующих протезы и который будет устранять микробную биопленку уже после первого применения.

Следовало оценить очищающую активность методов дезинфекции протезов без учета демографических данных, факторов риска и сопутствующих заболеваний по МКБ -11. Полученные результаты были подсчитаны с помощью статистического анализа и между всеми испытуемыми группами была подтверждена однородность по всем факторам риска и сопутствующим заболеваниям. В этом исследовании 56,2% участников были женщинами, а их средний возраст составил 71, 72 года. Средний возраст ПСПВЧ составлял более пяти лет, как наблюдалось ранее, а ночное ношение зубных протезов наблюдалось у большинства (65,5%) участников этого исследования.

Согласно результатам, полученных авторами о составе микробиологических культур и площади их покрытия биопленкой поверхности зубных протезов, авторы пришли к выводу что, методы очистки и дезинфекции съемных протезов различались по своей эффективности [23]. При суммировании результатов исследования зоны покрытия биопленкой и микробиологических (красной агар) и микологических (агар Сабуро) культур. Самая высокая очищающая эффективность была у следующих методов дезинфекции протезов: погружение в 1% раствор гипохлорита натрия (независимо от того применялась ли зубная щетка в данном протоколе или нет), обработке протезов 2% раствором хлоргексидина и обработка протезов с помощью микроволнового излучения [60, 61, 62, 63].

Авторы пришли к выводу, что все протестированные способы очистки и дезинфекции полных съемных акриловых протезов привели к значительному

сокращению как площади загрязнения, так и количественному и качественному составу биопленки на поверхности протезов пациентов. В итоге наилучшие результаты наблюдались в группе, где протезы обрабатывались 1% раствором гипохлорита натрия. Однократное погружение в этот раствор на 10 мин, даже при отсутствии чистки протезов щеткой, оказалось практичным, простым и доступным вариантом чистки полных зубных протезов пациентов [52, 75].

Таким образом, комбинация аппаратного и химического способов очистки протезов достаточно эффективна, однако требует специальной аппаратуры и навыков работы с ней.

1.2.4. Дезинфекция полных съемных протезов специальными лаками

К 4-ой группе методов дезинфекции и обработки протезов относится использование специальных защитных антибактериальных лаков. Данная методика была описана в 10% изученной литературы. И.А. Воронов (2016) разработал метод покрытия протеза карбидом кремния с помощью плазменного напыления («Панцирь»). Данное покрытие значительно уменьшает адгезию патогенных организмов к протезам и снижает скорость образования микробной биоплёнки [3].

Барило А.С. и соавт. (2017) предложили специальный лак, обладающий антибактериальными свойствами, одним из компонентов которого был декаметоксин. Авторы показали высокую чувствительность *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, а также эшерихий и клебсиелл к действию декаметоксина [1].

A. Feldmann et al. (2022) установили, что использование лака на основе винного уксуса и 3% раствора пероксида водорода снижает адгезию патогенных микроорганизмов к базисам протезов и уменьшает их шероховатость [56].

Все существующие антибактериальные лаки требуют многократного обновления.

На основе изученной нами литературы можно сделать вывод, что все методы и способы очистки и дезинфекции полных съемных акриловых протезов имеют

свои недостатки. Поэтому проблема качественной очистки протезов остается актуальной.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Дизайн исследования

Для решения поставленных задач был разработан дизайн исследования, включающий несколько этапов (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1—Дизайн исследования

2.2. Анкетирование

С целью определения наиболее часто используемых пациентами вариантов очистки съемных конструкций нами была разработана анкета, содержащая кроме паспортной части, соматического статуса, вопросы об уходе за полными съемными протезами.

Например: «Как давно вам изготовили протез? Каким способом вы очищаете протез в домашних условиях? Как часто вы чистите протез?». Анкета представлена в Приложении 1. В анкетировании приняли участие 180 человек.

2.3. Метод профилометрии для оценки шероховатости поверхности протезов

Оценена шероховатости поверхности старых протезов (ШПП) проводилась методом профилометрии. Суть метода заключается в исследовании профиля сечения поверхности. Профилометрия оптический метод, основанный на измерении параметров шероховатости с помощью 3D оптического профилометра Senso neoх («Sensofar», Испания) при увеличении 3D на 50 на принципе одновременного преобразования профиля поверхности. ШПП представляет собой отображение микрорельефа базиса протеза. Проводилась оценка микро и нано-геометрии поверхности протезов.

Изучение ШПП проводились по стандартному протоколу конфокальной профилометрии. Данный профилометр соответствуют стандарту ISO 25178, являясь объективным инструментом для определения характеристик поверхности. Перед исследованием аппарат был откалиброван для оценки метрологических характеристик с использованием калибровочного стандарта с целью корректировки системных ошибок и на соответствие калиброванному значению. За точку изменения шероховатости поверхности S_a (высотный параметр) принимали среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины. Изучали воздействие различных способов очистки съемных протезов и их влияние на микрорельеф.

2.4. Определение дефектов методом СЭМ на поверхности протезов

Поверхности базисов протезов были изучены с применением сканирующего электронного микроскопа LEO-1430 VP (Карл Цейс, Германия) в условиях высокого вакуума с использованием детектора обратноотраженных электронов 4 QBSD, при комнатной температуре, ускоряющем напряжении 20 кВ и рабочем расстоянии 15–22 мм. Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) является одним из самых эффективных и информативных методов структурного анализа поверхности, применяющихся на сегодняшний день. Благодаря данной методике можно проводить количественную морфологическую оценку изучаемой поверхности.

Суть сканирующей электронной микроскопии состоит в следующем: луч электронного микроскопа поочередно передвигается по всему объекту сканирования, а детектор, который располагается рядом, одновременно считывает количество электронов, попавших в него. На основе полученного сигнала с детектора поточечно строится отображение поверхности, а именно: чем больше электронов попали в детектор микроскопа в определенный момент времени, тем ярче будет отображена точка на картинке. Ширина электронного луча микроскопа составляет 20–40 нанометров, что позволяет достичь больших увеличений и рассмотреть даже мельчайшие дефекты рельефа поверхности протезов.

2.5. Индекс чистоты протезов (ЧП) Улитовского-Леонтьева

Индекс чистоты протезов (ЧП) разработан Улитовским С.Б. и Леонтьевым А.А. (2008) (Таблица 2.1) с целью объективной оценки и мониторинга уровня чистоты съёмного зубного протеза на протяжении эксплуатации ортопедической стоматологической конструкции.

Определение ЧП заключается в выявлении налета на определенных частях протеза по балльно-рейтинговой системе. Данные представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 — Оценочные критерии индекса ЧП Улитовского – Леонтьева

Показатели	Критерии оценки индекса ЧП Улитовского – Леонтьева
1,0–1,9	Высокий уровень чистоты съёмного зубного протеза
2,0–2,9	Хороший уровень чистоты съёмного зубного протеза
3,0–3,9	Удовлетворительный уровень чистоты съёмного зубного протеза
4,0–4,9	Плохой уровень чистоты съёмного зубного протеза
5,0–5,5	Очень плохой уровень чистоты съёмного зубного протеза

Бальная оценка чистоты полных съёмных акриловых протезов на верхней и нижней челюсти проводилась визуальным определением налета и последующим окрашиванием протеза.

В первую очередь проводилась визуальная оценка протеза. Если не было найдено ни одного участка на протезе с мягким, пигментированным налетом, а также на поверхности отсутствовали пятна, то протез окрашивали раствором эритрозина 5%.

Технология окрашивания заключалась в следующем: раствором эритрозина 5% выполняли окрашивание поверхности полного съёмного зубного акрилового протеза в течение 60 секунд. После указанного времени краситель тщательно смывали с поверхности зубного протеза, тщательно высушивали и визуальным образом оценивали его поверхность.

В случае, когда после выполненных процедур не было выявлено никаких признаков налета, то такому протезу присваивался 1 балл. Если определялся на отдельных участках только налет, присваивали оценку 2 балла. При наличии на любой из поверхностей налета, видимого невооруженным глазом, ставилось 3 балла. Если на любой из поверхностей определяли отдельные пятна или единичный налет, то такому протезу присваивается 4 балла. Если на вестибулярной поверхности полного съёмного акрилового протеза видны отдельные пятна и

единичный налет, то выставляется 5 баллов. В случае обнаружения обильного налета на вестибулярно-наружной поверхности съемного протеза (сторона протеза, которая не обращена к слизистой оболочке) и/или визуализации отдельных пятен и единичного налета на внутренней поверхности съемного зубного протеза, выставлялось 6 баллов. Сильное загрязнение вестибулярно-наружной и орально-наружной поверхностей протеза (сторона протеза, которая не обращена к слизистой оболочке) и обильное загрязнение вестибулярно-внутренней или орально-внутренней поверхностей съемного протеза (зона покрытия налетом поверхности протеза составляла от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ всей площади протеза) оценивается в 7 баллов. Протезам выставлялась оценка в 8 баллов если было обнаружено обильное загрязнение вестибулярно-наружной и орально-наружной поверхностей и обширное загрязнение вестибулярно-внутренней или орально-внутренней поверхностей съемного протеза (покрытие налетом от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ площади внутренней поверхности протеза), а также наличие единичных отложений зубного камня. Если при визуальном обследовании протеза обнаруживался обильный минерализованный зубный налет на любой из поверхности протеза, то такому протезу выставлялась оценка в 9 баллов. Максимальная оценка равная 10 баллов выставлялась только в том случае если налетом было покрыто больше $\frac{3}{4}$ всей площади протеза.

Таким образом, индекс ЧП С.Б. Улитовского – А.А. Леонтьева есть сумма всех вышеописанных показателей, поделенная на количество показателей, результативный показатель которого вычисляется по следующей формуле: Индекс ЧП Улитовского – Леонтьева = $\sum(a_1 + \dots + a_x) / x$, где: \sum – сумма количественных оценок критериев; a_1 – количество баллов по первому критерию; a_x – количество баллов по x критерию; x – количество критериев, используемых в индексе.

2.6. Исследование обсеменённости протезов и полости рта методом масс-спектрометрии

Микробиологическая оценка биопленки протезов и собственно полости рта проводилась с помощью метода масс-спектрометрии.

Метод масс-спектрометрии основан на прямом извлечении с помощью химических реакций высших жирных кислот из представленного образца. Жирные альдегиды фосфолипидов и длинноцепочечные жирные кислоты содержатся в клеточной стенке. Данный состав жирных кислот у всех бактерий видоспецифичен и благодаря нему можно дифференцировать различные микроорганизмы. Помимо этого, у многих микроорганизмов имеются свои собственные маркеры. Эти маркеры индивидуальны для таксонов разного уровня (семейства, рода или вида). Благодаря им есть возможность дифференцировать организмы, в полученных клинических образцах. Основная концепция вышеописанного анализа состоит в прямом извлечении с помощью химической процедуры высших жирных кислот из образца, который предполагается исследовать (в нашем исследовании это мазки с поверхностей полных съёмных акриловых протезов). Затем выделенные жирные кислоты разделяют на хроматографе в капиллярной колонке высокого разрешения и анализируют их состав в динамическом режиме на масс-спектрометре. Затем на компьютере с помощью специальных программ и данных, полученных из масс-спектрометра, проводилось определение количественного и качественного состава микробиоты, полученной с поверхностей базисов протезов.

Забор материала осуществлялся с использованием стерильных ватных палочек. Мазки брались с внутренней поверхности полных съёмных акриловых протезов как для верхней, так и для нижней челюсти. Сразу после взятия мазка экспериментальный образец был помещен в стерильный контейнер и пронумерован согласно протоколу исследования.

В лаборатории пробирки с полученными образцами биопленки были отсортированы (Рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 — Отсортированные пробирки

Затем, все пробирки с содержимым были взвешены на специальных ультраточных весах для определения веса полученных образцов микробиоты с поверхности протезов. Это необходимо для того, чтобы точно знать необходимый объем метанола, который в будущем будет добавлен к полученным образцам для проведения кислотного метанолиза (Рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 — Микробиологические весы для взвешивания

После этого в пробирки с образцами микробиоты протезов был добавлен метанол (равный по объему содержимого пробирки). После этого пробирки были установлены в аппарат «Orbital shaker» для перемешивания метанола и полученных микробиологических образцов с поверхности протезов. Это необходимое условие для проведения последующего кислого метанолиза и выделения жирных кислот и альдегидов из сложных липидов микроорганизмов и других клеток жидкости в виде метиловых эфиров и диметилацеталей (Рисунок 2.4).

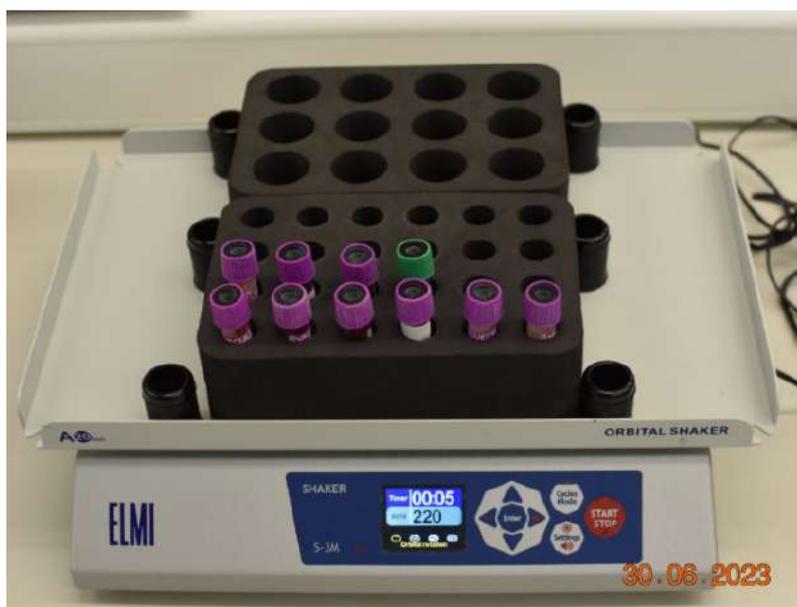


Рисунок 2.4 — Медицинский цифровой орбитальный шейкер

Затем перед пробирки были установлены в термостат для создания контролируемой и свободной от загрязнений среды. Это достигается с помощью регулирования следующих параметров: температура, влажность или содержание газов (углекислый газ, азот, кислород). Также в данном термостате происходят процессы термостатирования, дериватизации и упаривания образцов. На этом этапе исследования происходит высвобождение жирных кислот и альдегидов из сложных липидов микроорганизмов, полученных с помощью мазков, в виде метиловых эфиров и диметилацеталей (Рисунок 2.5).

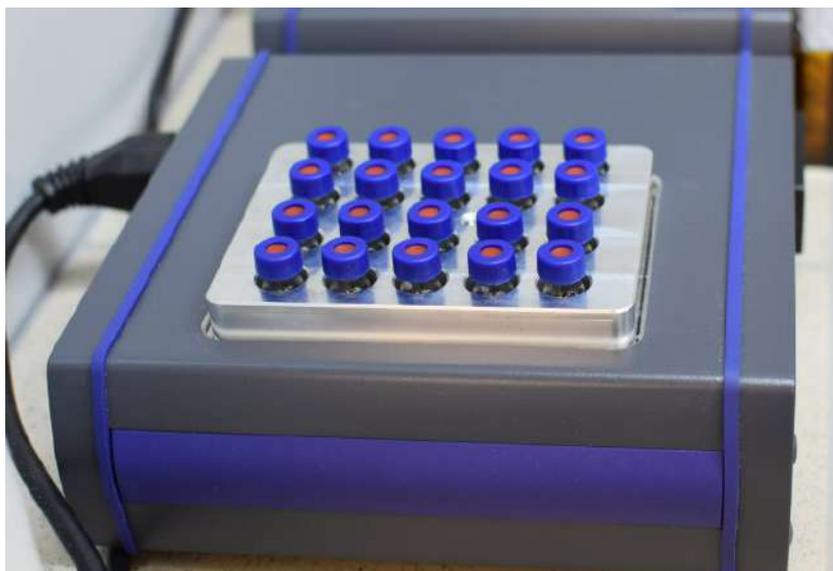


Рисунок 2.5 — Твердотельный термостат ТТ-20

Затем пробирки были погружены в Газовый хромато-масс-спектрометр Маэстро-αМС (Рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 — Газовый хромато-масс-спектрометр Маэстро-αМС

После этого на компьютере с помощью специальных программ и данных, полученных из масс-спектрометра, проводилось определение количественного и

качественного состава микробиоты, полученной с поверхностей базисов протезов (Рисунок 2.7).

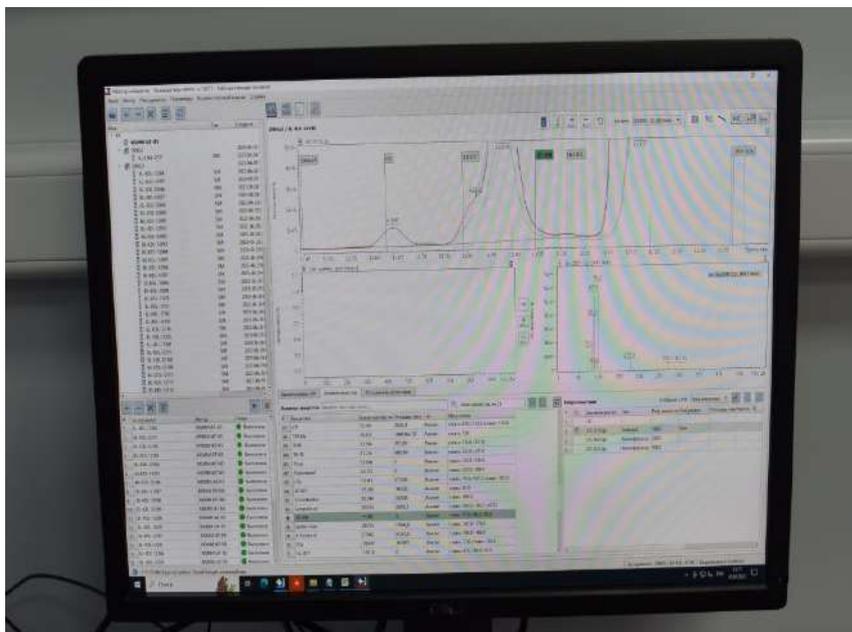


Рисунок 2.7 — Обработка полученных данных

2.7. Характеристика применяемых дезинфектантов

Анолит АНК СУПЕР (АНК) — дезинфицирующий раствор (ДР) широкого спектра действия, активно влияет на бактерии, микобактерии, вирусы, грибы, споры и прионы (Приложение 2, 3, 4). Является безвредным для человека, экологически чистое, безопасное при любых формах применения (орошение, погружение, протирание, погружение). Безопасность достигается за счет состава и концентрации активно действующих веществ (АДВ): метастабильный водный раствор электрохимически активированных оксидантов (хлорноватистой кислоты, пероксида водорода, озона и синглетного кислорода). Фагоциты человека вырабатывают схожие по составу и свойствам активно действующие вещества, выполняющие защитную функцию и отвечающие за уничтожение патогенных микроорганизмов.

Ни один вид микроорганизмов с течением времени не может выработать сенсibilизацию и резистентность к раствору «Анолит АНК СУПЕР». Это обусловлено метастабильностью (изменчивости форм АДВ).

Хранить (ДР) «Анолит АНК СУПЕР» в закрытой емкости, что позволит сохранять свои дезинфицирующие, моющие и стерилизующие свойства на протяжении 6 месяца с даты производства. Данный препарат зарегистрирован, сертифицирован и соответствует единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

Водный раствор *хлоргексидина биглюканата 0,05%* (ХГ) представляет собой местный антисептик с бактерицидным действием. Данный препарат активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Обладает бактерицидным, бактериостатическим, фунгицидным и вирулицидным действием. Раствор ХГ оказывает воздействие на грамположительные и грамотрицательные бактерии (*Treponema spp.*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Ureaplasmaspp.*, *Bacteroides fragilis*, *Chlamydia spp.*); простейшие (*Trichomonas vaginalis*); вирусы и грибы. На споры бактерий данный препарат активен только при повышенной температуре. Этот раствор очень редко вызывает аллергические реакции у пациентов, раздражение кожи и тканей, не оказывает повреждающего действия на предметы, изготовленные из стекла, пластмассы и металлов. Данный раствор применяется в качестве лечебно-профилактического средства при различных инфекциях, для антисептической обработки и дезинфекции.

2.8. Экспериментальный подбор экспозиции дезинфектантов

Для определения оптимального времени экспозиции протезов в растворе было изучено 60 протезов, срок пользования составлял 3,5 года и более. Пациентов случайным образом разделили на две группы. В группе 1 (основная, n=30) проводили обработку и дезинфекцию протезов с помощью исследуемого раствора

«Анолит АНК СУПЕР». В группе 2 (n=30) обработку протезов выполняли с помощью 0,05% раствора хлоргексидина.

Протезы погружали в растворы на 5, 20 минут и 8 часов. После каждой экспозиции проводили забор материала для масс-спектрометрии.

2.9. Клинический этап

2.9.1 Характеристика обследуемых групп

В клиническом исследовании приняли участие N=60 (100%) пациентов (мужского пола n=30 (50%)), женского пола (n=30 (50%)), в возрасте от 45 до 80 лет с диагнозом полное вторичное отсутствие зубов (K08.1). Пациентов разделили на 4 группы по 15 человек в каждой. В группу ХГ вошло n=15 пациентов, протезы n=30 обрабатывались раствором хлоргексидина биглюканата 0,05%. В группу ХГ+У вошло n=15 человек, изучалось n=30 протезов, обрабатываемых «Устройством для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченным раствором ХГ. В группу АНК вошло n=15 пациентов, изучалось n=30 протезов, обрабатываемых раствором «Анолит АНК СУПЕР». В группу АНК+У вошло n=15 пациентов, изучалось n=30 протезов, обрабатываемых «устройством», смоченным раствором «Анолит АНК СУПЕР».

Критерии включения в исследование: возраст пациентов от 45 до 80 лет, наличие полных съемных акриловых протезов на верхней или нижней челюсти, атрофия верхнечелюстного альвеолярного гребня 1-ой степени и альвеолярного гребня нижней челюсти 2-ой степени, толщина слизистой оболочки и альвеолярных гребней верхней и нижней челюсти не менее 2–3 мм, подвижность слизистой оболочки 1-ого типа по Келлеру, отсутствие аллергических реакций на компоненты материала из которого изготовлен протез, отсутствие сопутствующих соматических заболеваний.

Критерии невключения: возраст пациентов меньше 45 и больше 80 лет, отсутствие полных съемных акриловых протезов (пациенты с частичными

съемными акриловыми протезами или полными съемными акриловыми протезами, которые раньше были отремонтированы в зуботехнической лаборатории, не были включены до исследования), неспособность пациентов самостоятельно очищать протезы.

Критерии исключения: если пациент не приходил в назначенный временной промежуток для оценки чистоты протеза, то его исключали из исследования. Данные представлены в таблицах 2.2, 2.3.

Таблица 2.2 — Возраст пациентов в группах ХГ, ХГ+У, АНК, АНК+У

Способ обработки	Количество пациентов	Средний возраст, медиана (нижний квартиль; верхний квартиль) Me (Iq uq)
АНК+У	15	71 (66; 74)
АНК	15	72 (66; 75)
ХГ+У	15	72 (64; 78)
ХГ	15	69 (58; 76)

Таблица 2.3 — Описание групп для исследования (ХГ, ХГ+У, АНК, АНК+У)

Группы	Раствор	Количество человек, всего N (%)	Количество человек в группе n (%)	Время обработки (Минут)
Контрольная	Раствор хлоргексидина биглюконата 0,05% (ХГ)	60 (100)	15 (100)	20 (2 раза в день)
	Раствор хлоргексидина биглюконата 0,05% + устройство (ХГ+У)		15 (100)	6 (2 раза по 3 минуты)
Основная	Раствор «Анолит АНК СУПЕР» (АНК)		15 (100)	6 (2 раза по 3 минуты)
	Раствор «Анолит АНК СУПЕР» + устройство (АНК +У)		15 (100)	20 (2 раза в день)

2.10. Статистические методы исследования

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью компьютерного пакета Statistica 13, программы Маэстро и МБА (микробиологический анализатор). Данные проверяли на соответствие нормальному закону, пороговое значение или исходный уровень статистической значимости $p=0,05$. Если данные соответствовали нормальному закону и дисперсии по критерию Левена не различались, то применяли параметрические методы и описывали центральные значения в виде среднего арифметического плюс среднеквадратическое отклонение $M \pm s$, в противном случае, когда данные не соответствовали нормальному закону, использовали непараметрические методы с описанием центральных значений в виде медианы и квартильного отрезка $Me (25q; 75q)$, который содержит 50% значений выборки, слева и справа от медианы. Различия статистически значимы при попарном сравнении данных при $p < 0,05$.

Сравнительную оценку данных внутри каждой группы проводили (6 сравнений) с поправкой Бонферрони критическое значение $p=0,0083$. Сравнение данных групп через 1 месяц, 3 месяца, через 6 месяцев, через 12 месяцев при уровне статистической значимости $p=0,05$.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Результаты анкетирования

Результаты анкетирования пациентов $n=180$ (100%) показали, что срок использования съемных протезов пациентами составил 3,5 года и более.

На вопрос «Каким способом вы чистите протез в домашних условиях?» $n=72$ (40%) пациента ответили, что проводят обработку под проточной водой зубной щеткой, $n=72$ (40%) замачивают протезы в ДР, $n=27$ (15%) пациентов ответили, что очищают под проточной водой губкой, $n=9$ (5%) под проточной водой промывают «салфеткой из ткани». Данные анкетирования представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 — Результаты анкетирования пациентов

Способ обработки протезов	Количество пациентов	
	Всего. N (%)	n (%)
Зубной щеткой под проточной водой	180 (100%)	72 (40%)
Погружение в дезинфицирующие растворы		72 (40%)
Губкой под проточной водой		27 (15%)
«Салфеткой из ткани» под проточной водой		9 (5%)

В исследование были включены и изучены протезы верхней и нижней челюстей.

3.2. Результаты профилометрии поверхности протезов

Результаты профилометрии показали, что метод очистки съемных протезов влияет на структуру базиса протеза. Изменение шероховатости поверхности протезов (ШПП) было изучено на $n=60$ (100%) образцах. Результаты представлены в таблице 3.2 и на рисунках 3.1–3.4.

Таблица 3.2 — Данные профилометрии

Способ обработки	Шероховатость в микрометрах (мкм)	P
ЗЩ	$5,83 \pm 0,25$	0,000001
ДР	$1,58 \pm 0,3$	0,000001
Губка	$1,48 \pm 0,26$	0,000001
Салфетка из ткани	$1,57 \pm 0,05$	0,000001

Изменение ШПП, обрабатываемых с помощью ЗЩ в течение длительного периода времени, было изучено на n=24 (40%) образцах и составило $5,83 \pm 0,25$ мкм ($p=0,000001$). Поверхность протезов более шероховатая и пациентам труднее поддерживать удовлетворительный уровень гигиены.

Данные представлены на рисунке 3.1.

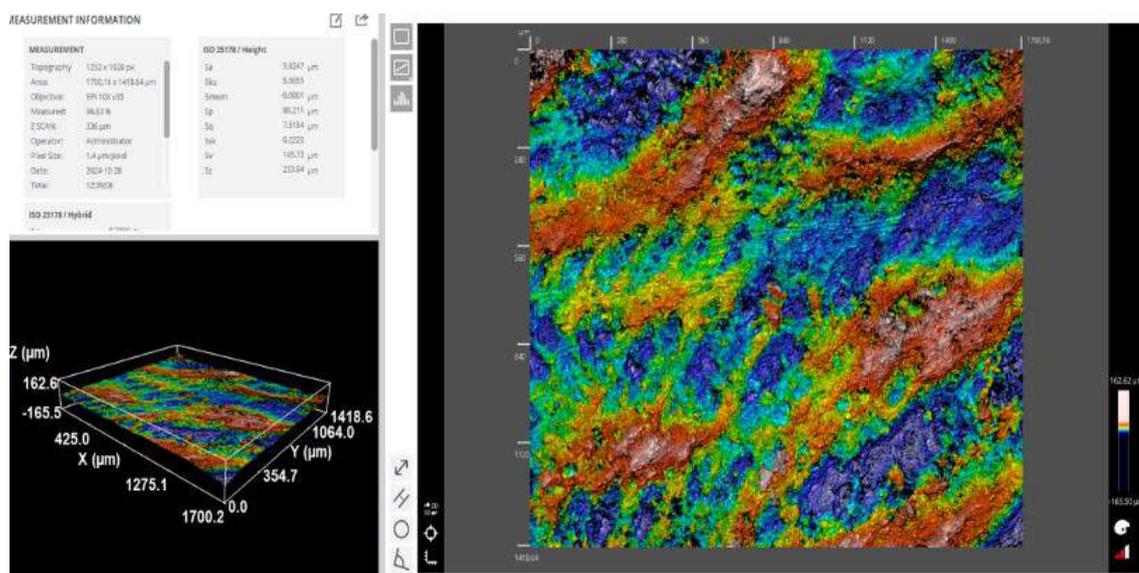


Рисунок 3.1 — Данные профилометрии протеза, обрабатываемого зубной щеткой

Изучение ШПП, очищающихся путем погружения в ДР, проводилось на n=24 (40%) образцах и составило $1,58 \pm 0,3$ мкм ($p=0,000001$), что в 3,5 раза ниже, чем при обработке ЗЩ. Данные представлены на рисунке 3.2.

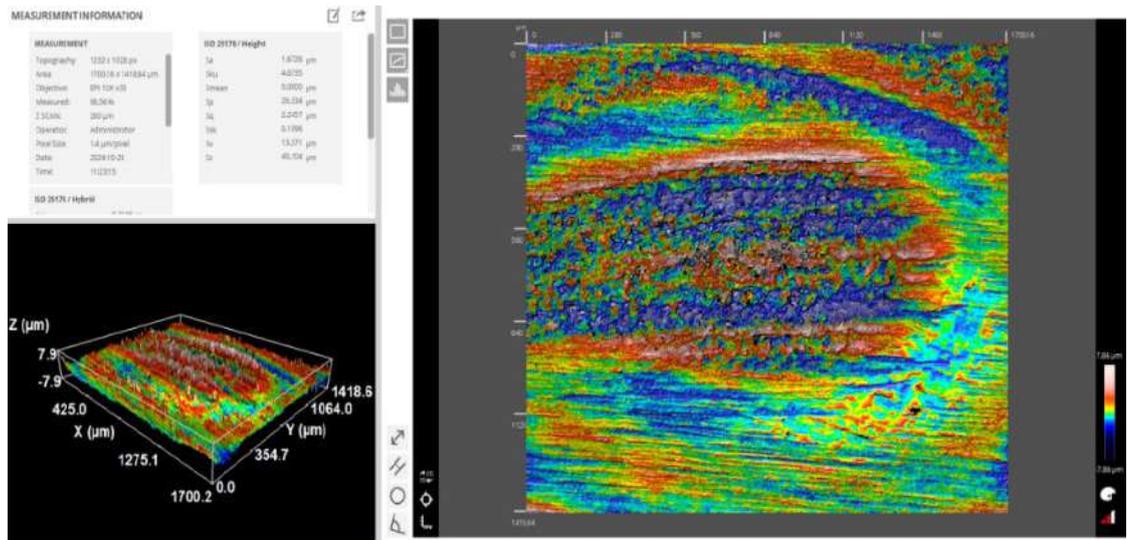


Рисунок 3.2 — Данные профилометрии протеза, обрабатываемого ДР.

Изучение ШПП, обрабатываемых под проточной водой губкой, изучалось на $n=9$ (15%) образцах. ШПП составила $1,48 \pm 0,26$ мкм ($p=0,000001$), что в 4 раза ниже, чем при обработке протезов ЗЩ. Результаты исследования представлены на рисунке 3.3.

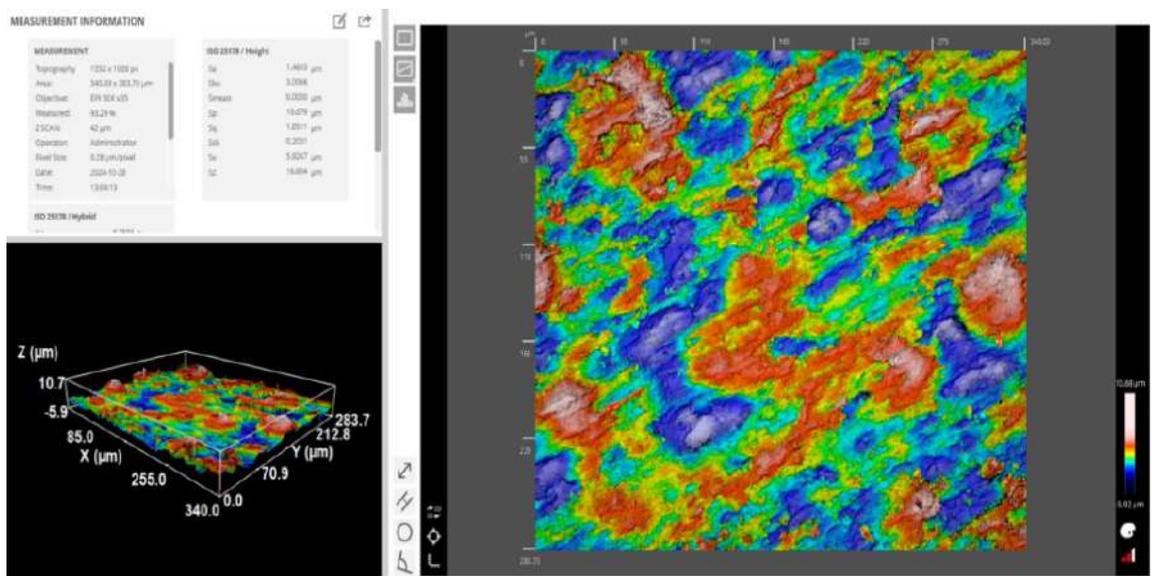


Рисунок 3.3 — Данные профилометрии протеза, обрабатываемого губкой

Изучение ШПП, обрабатываемых под проточной водой салфеткой из ткани, изучалось на $n=3$ (5%) образцах и определялось на уровне $1,57 \pm 0,05$ мкм ($p=0,000001$), что в 3,5 раза ниже, чем при обработке протезов ЗЩ. Данные представлены на рисунке 3.4.

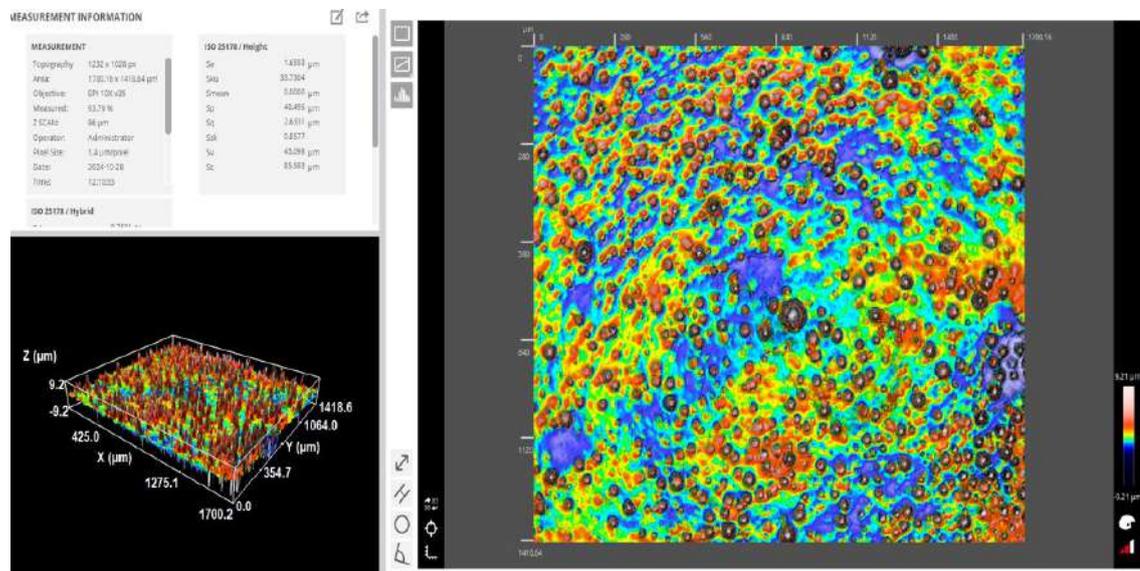


Рисунок 3.4 — Данные профилометрии протеза, обрабатываемого «салфеткой из ткани»

Использование губки, салфетки из ткани и погружение протезов в ДР не оказывает негативного влияния на базис протезов в отличие от их обработки зубной щеткой (ЗЩ). Наиболее агрессивным методом обработки протезов по отношению к базису протеза является чистка с помощью ЗЩ. Следовательно, протезы обрабатываемые ЗЩ имеют наибольшую шероховатость по сравнению с протезами, очищаемыми другими способами. В то же время, показатели ШПП при обработке губкой, «салфеткой из ткани» и при погружении в ДР не имели статистически значимых различий ($p=0,37$).

3.3. Результаты СЭМ поверхности протезов

Результаты СЭМ показали, что на всех старых протезах как верхней, так и нижней челюстей, в независимости от способа обработки (чистка ЗЩ, погружение в ДР, обработка губкой или салфеткой из ткани) на поверхности базисов

присутствуют различные дефекты в виде трещин, сколов и микропор. Такие изменения рельефа служат дополнительными ретенционными пунктами для патогенных микроорганизмов. Развитие колоний микроорганизмов на поверхности базисов протезов может привести к развитию воспалительных заболеваний полости рта. Поверхность базисов протезов оценивали с помощью микроскопа под увеличением в 100 и 300 раз.

При обработке протезов ЗЩ по данным СЭМ на их поверхности определялось большое количество дефектов. В поле зрения визуализировались микропоры и множественные царапины, сколы и неоднородность рельефа. Фотографии поверхности протезов, обрабатываемых ЗЩ представлены на рисунке 3.5 (А, Б).

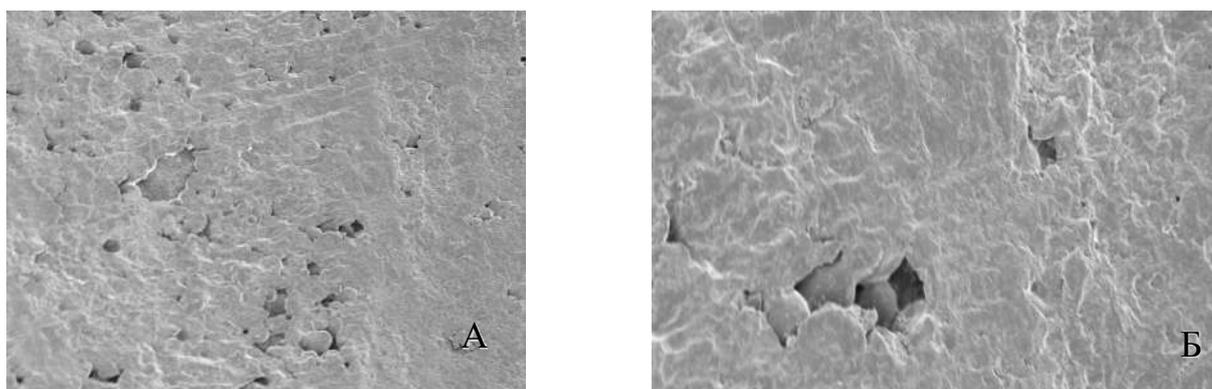


Рисунок 3.5 — Сканирующая электронная микроскопия при обработке поверхности протезов зубной щеткой: А) увеличение в 100 раз, Б) увеличение в 300 раз.

Оценка поверхности протезов при обработке путем погружения в ДР, не выявила значимых повреждений и изменений рельефа базисов протезов. Незначительные дефекты базисов протезов, вызваны сроком их эксплуатации. Фотографии поверхности протезов, обрабатываемых путем погружения в ДР, при увеличении в 100 и в 300 раз представлены на рисунке 3.6 (А, Б).

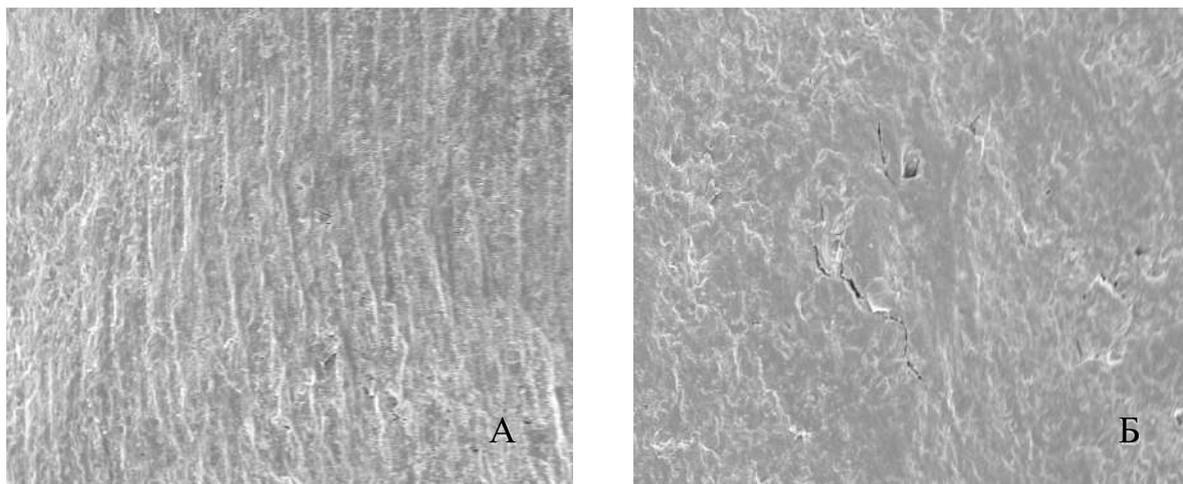


Рисунок 3.6 — Сканирующая электронная микроскопия при обработке поверхности протезов путем погружения из в ДР: А) увеличение в 100 раз, Б) увеличение в 300 раз

Анализ поверхности протезов при обработке губкой показал, что на поверхности дефекты не определяются, поверхность достаточно гладкая. Микропоры, видимые на фотографиях, обусловлены пористостью акриловой пластмассы, из которой изготовлены протезы. Данные представлены на рисунке 3.7 (А, Б).

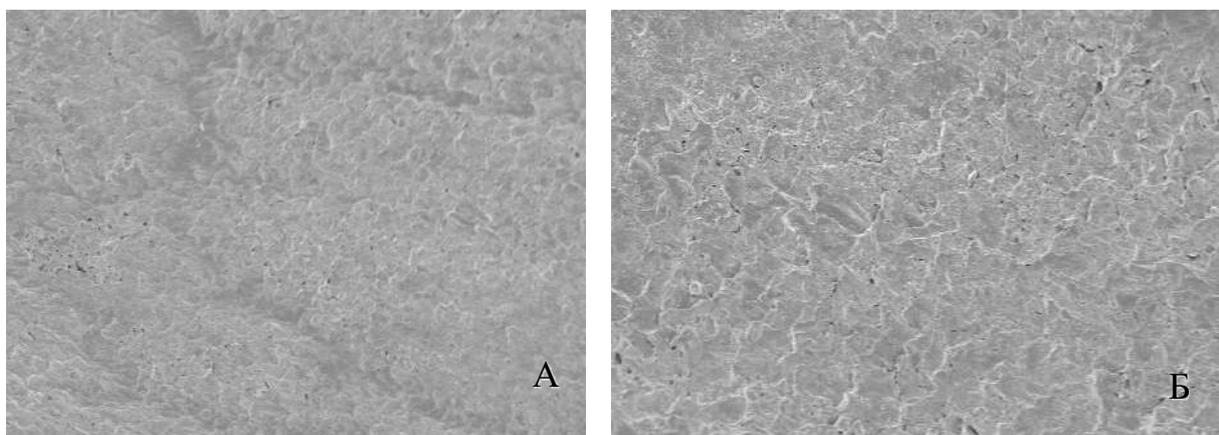


Рисунок 3.7 — Сканирующая электронная микроскопия поверхности протезов при обработке губкой: А) увеличение в 100 раз, Б) увеличение в 300 раз

При обработке протезов «салфеткой из ткани» под проточной водой по данным СЭМ на поверхности клинически значимые дефекты не определяются, повреждений базисов не выявлено. Микропоры, видимые на фотографиях

обусловлены, пористостью акриловой пластмассы, из которой сделаны протезы и сроком их эксплуатации. Данные представлены на рисунке 3.8 (А, Б)

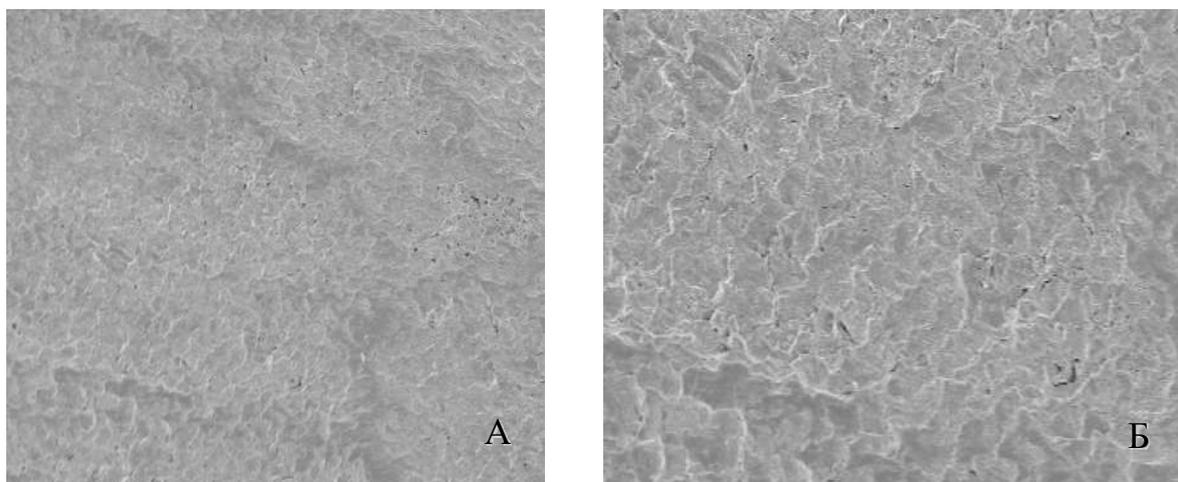


Рисунок 3.8 — Сканирующая электронная микроскопия поверхности протезов при обработке «салфеткой из ткани»: А) увеличение в 100 раз, Б) увеличение в 300 раз

Все изученные протезы $n=60$ (100%), эксплуатируемые более 3,5 лет, имеют на поверхности $n=60$ (100%) повреждения. По данным СЭМ длительная обработка зубных протезов ЗЩ приводит к множественным повреждениям. На их поверхности появляются микротрещины и поры, что служит ретенционными зонами для патогенных микроорганизмов. Протезы обрабатываемые ДР, губкой и салфеткой из ткани имеют более гладкую поверхность, наименьшее изменение рельефов базисов.

3.4 Индекс ЧП протезов, используемых 3,5 года и более

При обследовании «старых» протезов на их поверхности обнаружен пигментированный налет. При визуальной оценке протезов индекс ЧП зафиксирован на «плохом» уровне чистоты. При обработке протезов ЗЩ индекс соответствовал значению $4,6 \pm 0,5$ ($p=0,207837$), при погружении в ДР $4,5 \pm 0,5$ ($p=0,207837$), при обработке губкой - $4,1 \pm 0,5$ ($p=0,207837$); «салфеткой из ткани» $4,2 \pm 0,5$ ($p=0,207837$). Данные представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 — Индекс ЧП

Способ обработки	Значения ЧП	P
ЗЩ	4,6±0,5	0,207837
ДР	4,5±0,5	0,207837
Губка	4,1±0,5	0,207837
Салфетка из ткани	4,2±0,5	0,207837

Примечание: статистически значимых различий нет, $p > 0,08$

Результаты показали, что индекс ЧП, используемых более 3,5 лет соответствует «плохому» уровню чистоты вне зависимости от способа обработки. Данные представлены на рисунках 3.9–3.12.



Рисунок 3.9 — Визуальная оценка ЧП обрабатываемых ЗЩ



Рисунок 3.10 — Визуальная оценка ЧП обрабатываемых в ДР



Рисунок 3.11 — Визуальная оценка ЧП, обрабатываемых губкой



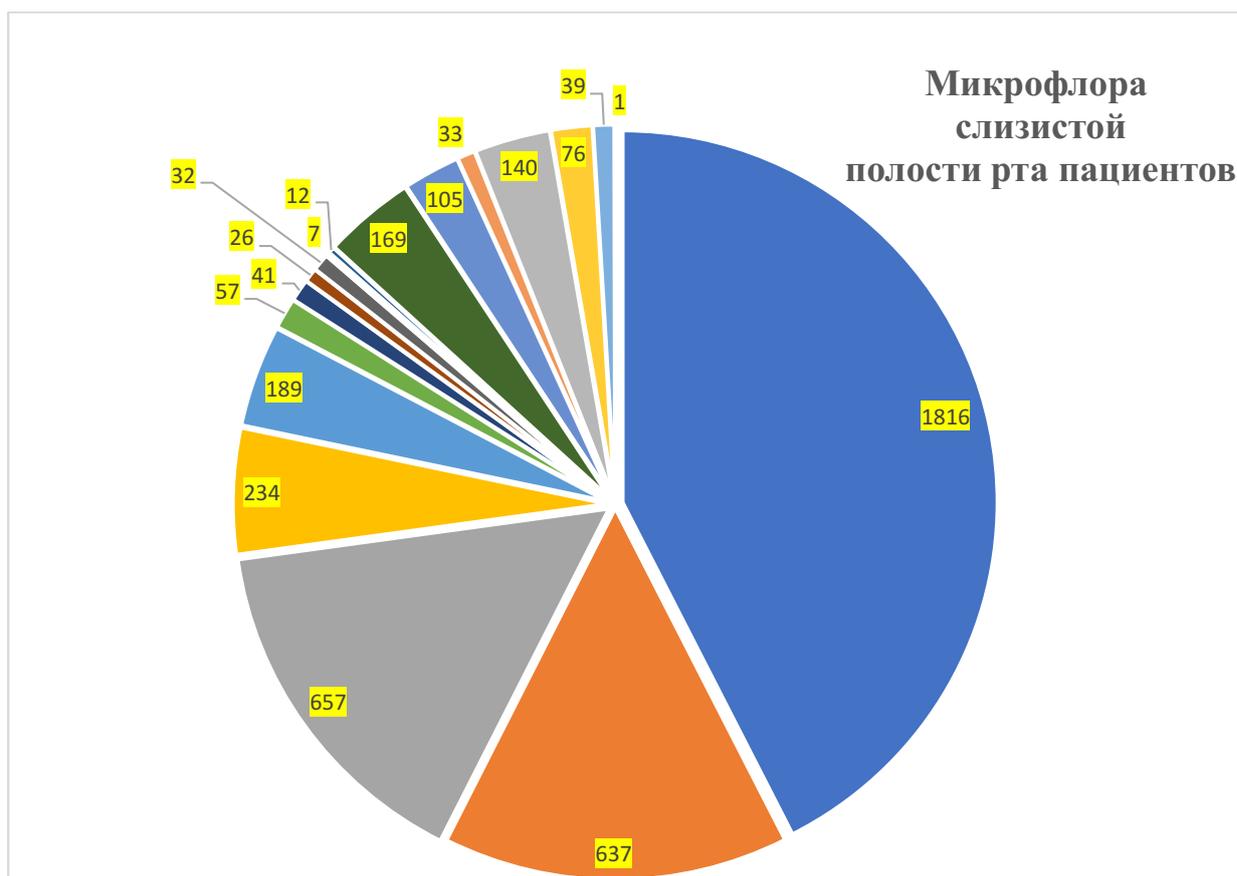
Рисунок 3.12 — Визуальная оценка ЧП, обрабатываемых «салфеткой из ткани»

3.5 Результаты масс-спектрометрии слизистой полости рта и поверхности протезов

Результаты изучения обсеменённости слизистой полости рта пациентов $n=60$ (100%) и полных съёмных акриловых протезов $n=120$ (100%) с помощью метода масс-спектрометрии показали, что на поверхности были обнаружены следующие микроорганизмы: грибы и дрожжи (микроскопические грибы, продуцирующие кампестерол, *Aspergillus* spp, *Candida* spp), анаэробные организмы (*Lactobacillus* spp, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium ramosum*, *Prevotella* spp, *Clostridium difficile*), актинобактерии (*Streptomyces* spp,

Corynebacterium spp), кокки и бациллы (*Bacillus megaterium*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus epidermidis*).

На слизистой полости рта $n=60$ (100%) содержание грибов и дрожжей составило $1826,0 \pm 70,0$ (10^5 клеток/грамм), а микроскопических грибов, продуцирующих кампестерол 634 ± 25 (10^5 клеток/грамм). Аэробные плесневые грибы из отдела аскомицетов (*Aspergillus spp*) обнаружены в количестве 657 ± 26 (10^5 клеток/грамм). Представители *Candida spp* были обнаружены в количестве 239 ± 10 (10^5 клеток/грамм). Анаэробных организмов выявлено $183 \pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм), *Lactobacillus spp* - 56 ± 3 (10^5 клеток/грамм). Обнаружено *Peptostreptococcus anaerobius* 42 ± 2 (10^5 клеток/грамм), анаэробных спорообразующих бактерий *Clostridium perfringens* - 25 ± 2 (10^5 клеток/грамм), а содержание бактерий *Clostridium ramosum* составило 33 ± 2 (10^5 клеток/грамм). Микроорганизмы *Prevotella spp* выявлены в количестве 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм), *Clostridium difficile* - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм), актинобактерий - $167,0 \pm 30,0$ (10^5 клеток/грамм). Уровень содержания микроорганизмов *Streptomyces spp* составил 98 ± 18 (10^5 клеток/грамм), *Corynebacterium spp*. - 32 ± 6 (10^5 клеток/грамм). Кокки и бациллы были выявлены в количестве $140 \pm 11,0$ (10^5 клеток/грамм), при этом уровень содержания *Bacillus megaterium* составил 72 ± 8 (10^5 клеток/грамм). *Streptococcus mutans* обнаружен в количестве 45 ± 7 (10^5 клеток/грамм), а содержание микроорганизмов *Staphylococcus epidermidis* составило $17 \pm 4,0$ (10^5 клеток/грамм). Данные представлены на рисунке 3.13.



- Грибы и дрожжи
- Микроскопические грибы, продуцирующие кампестерол
- Aspergillus spp
- Candida spp
- Анаэробные организмы
- lactobacillus spp
- Peptostreptococcus anaerobius
- Clostridium perfringens
- Clostridium ramosum
- Prevotella spp
- Clostridium difficile
- Actinobacteria
- Streptomyces spp
- Corynebacterium spp
- Кокки и бациллы
- Bacillus megaterium
- Streptococcus mutans
- Staphylococcus epidermidis

Рисунок 3.13 — Содержание микроорганизмов в полости рта

На поверхности протезов, обрабатываемых ЗЩ, было обнаружено $2145 \pm 77,0$ (10^5 клеток/грамм) грибов и дрожжей ($p=0,001173$), анаэробов $172 \pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000001$), кокк и бацилл 254 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000507$), актинобактерий 275 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,028995$). Данные представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 — Содержание микроорганизмов на поверхности протезов, обрабатываемых зубной щеткой

Метод обработки протезов	Тип микроорганизмов			
	Грибы и дрожжи	Анаэробные организмы	Кокки и бациллы	Актинобактерии
ЗЩ	$2145 \pm 77,0$	$172 \pm 9,0$	254 ± 11	275 ± 30
P	0,001173	0,000001	0,000507	0,028995
Погружение в ДР	$1845 \pm 77,0$	$166 \pm 9,0$	135 ± 11	178 ± 30
P	0,000000	0,000012	0,000079	0,025709
Губкой	$1645 \pm 77,0$	$157 \pm 9,0$	124 ± 11	165 ± 30
P	0,003608	0,008009	0,002785	0,001831
Салфеткой из ткани	$1890 \pm 77,0$	$155 \pm 9,0$	189 ± 11	171 ± 30
P	0,000081	0,005632	0,003357	0,028995

Примечание:

Актинобактерии: есть статистически значимые различия между губкой и ДР, губкой и ЗЩ, тряпочкой и ЗЩ при $p < 0,05$.

Анаэробы: различия статистически значимы при попарном сравнении между всеми группами при $p < 0,008$.

Грибы и дрожжи: различия статистически значимы при попарном сравнении между всеми группами при $p < 0,008$, кроме ДР и ЗЩ.

Кокки: различия статистически значимы при попарном сравнении между всеми группами при $p < 0,008$, кроме ДР и ЗЩ.

На поверхности протезов, обработанных путем погружения в ДР, было обнаружено $1845 \pm 77,0$ (10^5 клеток/грамм) грибов и дрожжей ($p = 0,000000$), анаэробных организмов $166 \pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,000012$), кокк и бацилл 135 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,000079$), актинобактерий 178 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,025709$).

На поверхности протезов, обрабатываемых под проточной водой с губкой, было обнаружено $1645 \pm 77,0$ (10^5 клеток/грамм) грибов и дрожжей ($p = 0,003608$), анаэробных организмов $157 \pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,008009$), кокк и бацилл 124 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,002785$), актинобактерий 165 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,001831$).

На поверхности протезов, обрабатываемых под проточной водой салфеткой из ткани, было обнаружено $1890 \pm 77,0$ (10^5 клеток/грамм) грибов и дрожжей ($p = 0,000081$), анаэробных организмов $155 \pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,005632$), кокк и бацилл 189 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,003357$), актинобактерий 171 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,028995$).

Таким образом, количество грибов и дрожжей при обработке губкой меньше в 1,3 раза по сравнению с обработкой ЗЩ, при обработке ДР и салфеткой из ткани в 1,1 раза меньше по сравнению с ЗЩ. Количество анаэробов при обработке ДР, губкой и салфеткой в 1,1–1,3 раза меньше по сравнению с обработкой ЗЩ. Количество актинобактерий уменьшается при обработке ДР, губкой и салфеткой в 1,6 раза по сравнению с ЗЩ. Количество кокк и бацилл уменьшается при обработке салфеткой из ткани в 1,3 раза, при обработке ДР в 1,9 раза, при обработке губкой в 2 раза по сравнению с ЗЩ.

Таким образом, анкетирование показало, что наиболее распространенными способами обработки протезов являются погружение в ДР $n = 24$ (40%) и чистка

зубной щеткой $n=24$ (40%). Однако, чистка протезов ЗЩ приводит к изменениям поверхности базисов протезов (трещины и микропоры), которые были выявлены методом профилометрии и СЭМ. При изучении поверхности протезов, обрабатываемых губкой, салфеткой из ткани и погружением в ДР не было выявлено повреждений. Самым щадящим для акриловых протезов является способ очистки с помощью губки, а агрессивным чистка протезов ЗЩ. Сходные результаты были получены при исследовании обсемененности протезов методом масс-спектрометрии. Самым неэффективным способом обработки протезов по количеству микроорганизмов на их поверхности оказалась их чистка с помощью ЗЩ. Самым эффективным способом обработки по отношению к микробиому на поверхности протезов является их чистка с помощью губки.

3.6. Определение оптимального времени погружения съемных протезов в ДР

Для выбора оптимального времени дезинфекции в ДР, с функциональной и практической точки зрения нами было проведено изучение количественного и качественного состава микрофлоры, методом масс-спектрометрии 60 полных съемных протезов верхней и нижней челюсти, срок пользования, которых составлял 3,5 года и более, после их погружения на 5, 20 минут и 8 часов.

В качестве ДР использовались ХГ и «Анолит АНК СУПЕР». Пациентов случайным образом разделили на две группы. В группе 1 (основная, $n=30$) проводили обработку и дезинфекцию протезов с помощью исследуемого раствора «Анолит АНК Супер». В группе 2 (контрольная, $n=30$) обработку протезов выполняли с помощью 0,05% раствора хлоргексидина биглюконата.

Результаты исследования показали, что использование ХГ 0,05% и раствора «Анолит АНК» для дезинфекции съемных акриловых протезов снижает количество микроорганизмов на их поверхности.

До обработки на поверхности протезов обеих групп было обнаружено $1846 \pm 81,0$ (10^5 клеток/грамм) грибов и дрожжей, после 5 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество грибов и дрожжей снизилось до $1608 \pm 65,0$ (10^5

клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 5 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» количество грибов и дрожжей снизилось до $312\pm 24,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,003$). После 20 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество грибов и дрожжей снизилось до $967\pm 27,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 20 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» количество грибов и дрожжей снизилось до $215\pm 35,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,04$). После 8-часовой экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество грибов и дрожжей снизилось до $825\pm 126,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а в растворе «Анолит АНК СУПЕР» количество грибов и дрожжей снизилось до $125\pm 33,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,03$).

Данные представлены на рисунке 3.14.

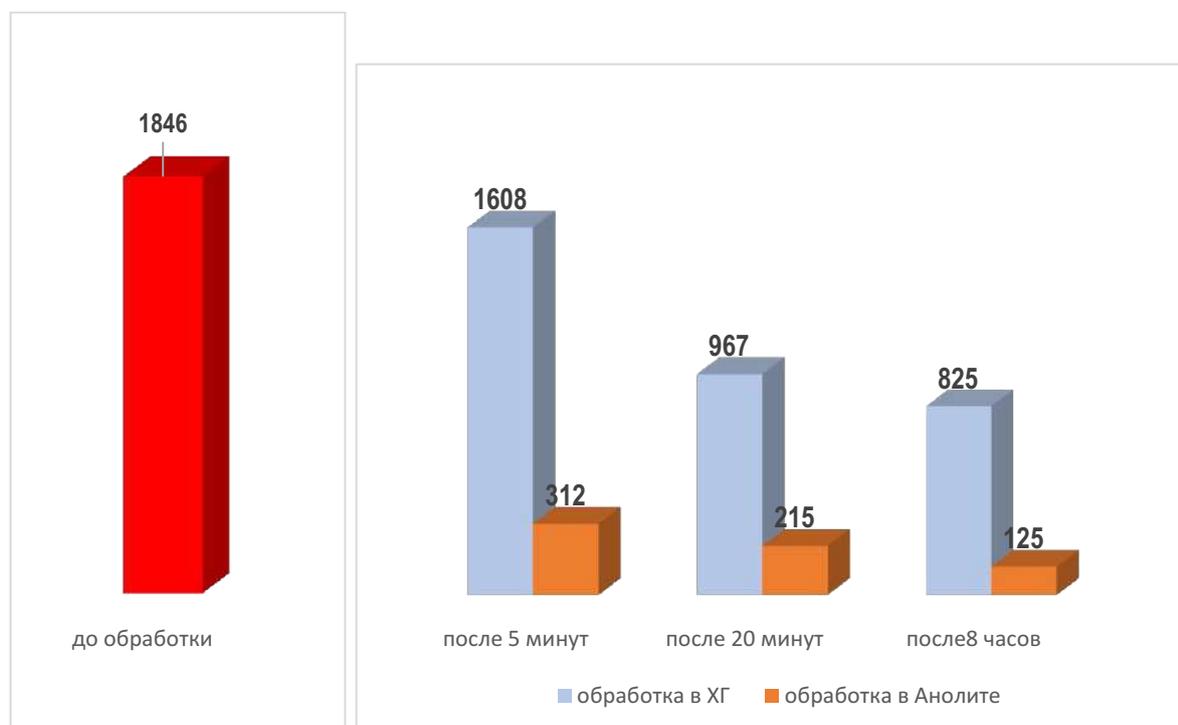


Рисунок 3.14 — Содержание грибов и дрожжей до обработки и после

Примечание: - различия статистически значимы при попарном сравнении данных после 5 минут обработки в ХГ и Анолите, после 20 минут обработки в ХГ и Анолите, после 8 часов обработки в ХГ и Анолите при $p < 0,05$

До обработки протезов было обнаружено $154\pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм) анаэробных микроорганизмов, после 5 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05%

анаэробных микроорганизмов снизилось до $101 \pm 9,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 5 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество анаэробных микроорганизмов снизилось до $15 \pm 1,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,005$). После 20 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество анаэробных микроорганизмов снизилось до $90 \pm 5,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 20 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество анаэробных микроорганизмов снизилось до $12 \pm 3,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004$). После 8-часовой экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество анаэробных микроорганизмов снизилось до $58 \pm 4,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 8-часовой экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество анаэробных микроорганизмов снизилось до $10 \pm 3,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,006$).

Данные представлены на рисунке 3.15.

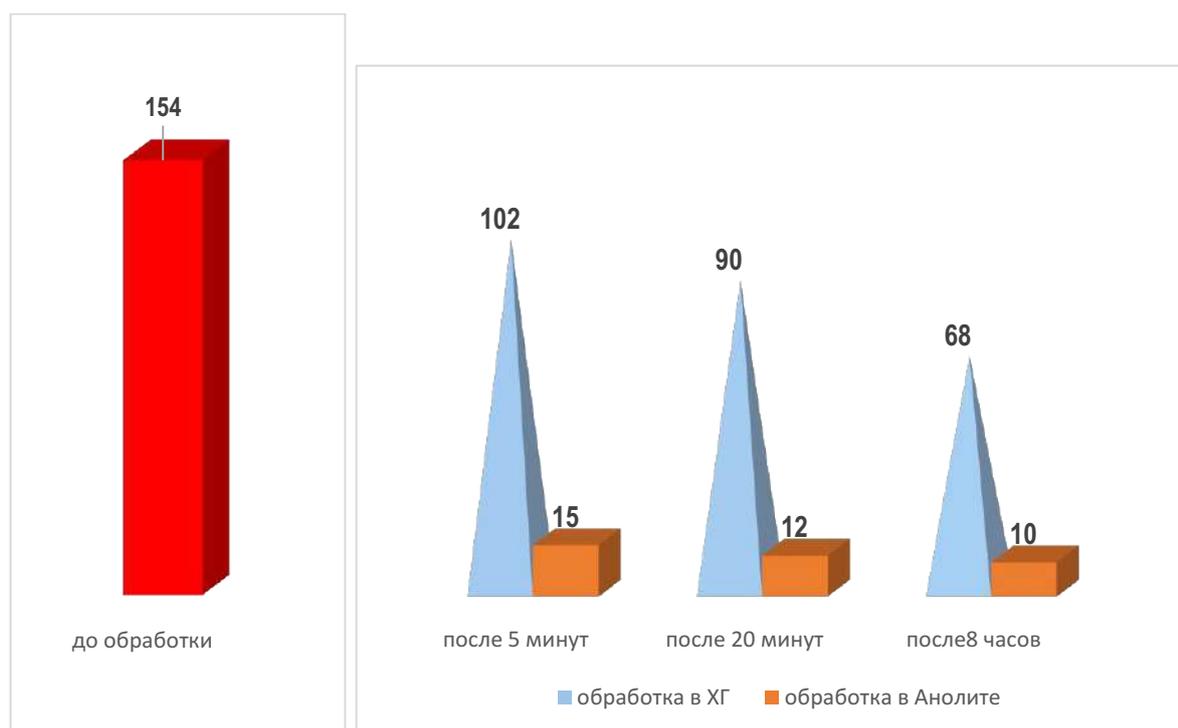


Рисунок 3.15 — Содержание анаэробов до обработки и после

Примечание: - различия статистически значимы при попарном сравнении данных после 5 минут обработки в ХГ и Анолите, после 20 минут обработки в ХГ и Анолите, после 8 часов обработки в ХГ и Анолите при $p < 0,05$.

До обработки протезов было обнаружено $163 \pm 30,0$ (10^5 клеток/грамм) актинобактерий, после 5 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% актинобактерий снизилось до $143 \pm 7,0$ (10^5 клеток/грамм ($p=0,00$), а после 5 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество актинобактерий снизилось до $16 \pm 4,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p = 0,00002$). После 20 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество актинобактерий снизилось до $102 \pm 5,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 20 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество актинобактерий снизилось до $12 \pm 3,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,006$). После 8-часовой экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество актинобактерий снизилось до $30 \pm 2,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$) , а после 8-часовой экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество актинобактерий снизилось до $8 \pm 3,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,03$). Данные представлены на рисунке 3.16.

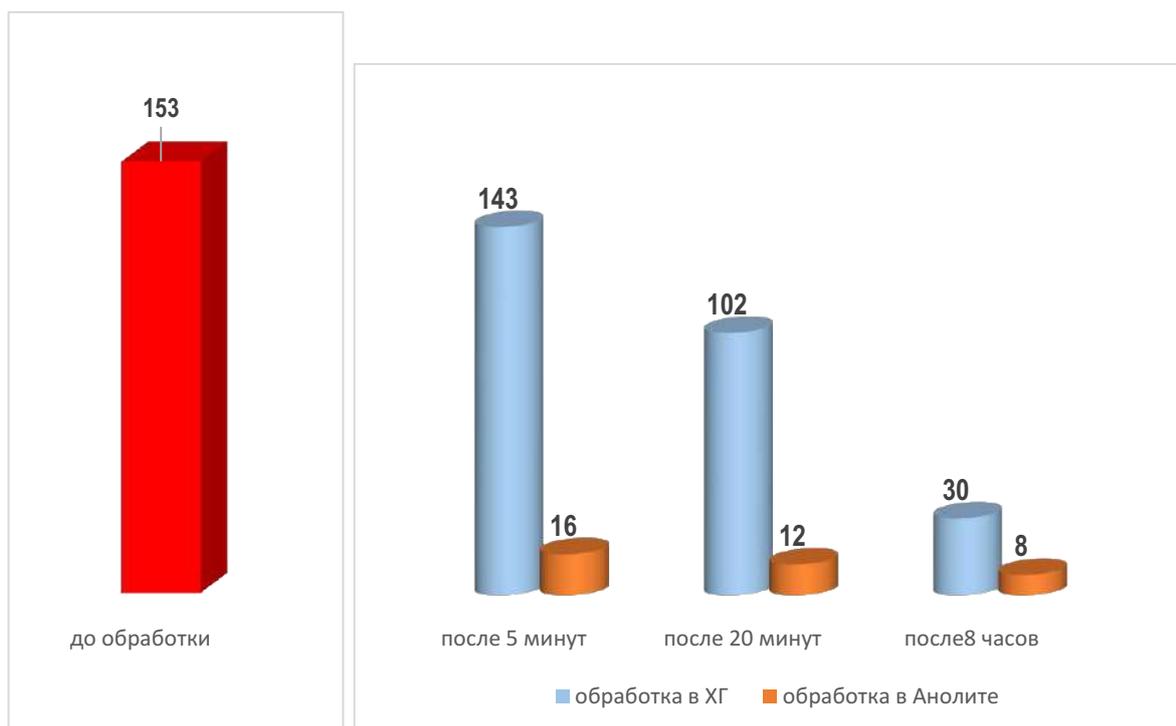


Рисунок 3.16 — Содержание актинобактерий до обработки и после

Примечание: - различия статистически значимы при попарном сравнении данных после 5 минут обработки в ХГ и Анолите, после 20 минут обработки в ХГ и Анолите, после 8 часов обработки в ХГ и Анолите при $p < 0,05$

До обработки протезов было обнаружено $135 \pm 11,0$ (10^5 клеток/грамм) кокк и бацилл, после 5 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество кокк и бацилл снизилось до $107 \pm 8,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 5 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество кокк и бацилл снизилось до $15 \pm 5,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,03$). После 20 минутной экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество кокк и бацилл снизилось до $56 \pm 4,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 20 минутной экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество кокк и бацилл снизилось до $8 \pm 3,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007$). После 8-часовой экспозиции в растворе ХГ 0,05% количество кокк и бацилл снизилось до $12 \pm 2,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,00$), а после 8 часовой экспозиции в растворе «Анолит АНК СУПЕР» АНК» количество кокк и бацилл снизилось до $3 \pm 3,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,009$). Данные представлены на рисунке 3.17.

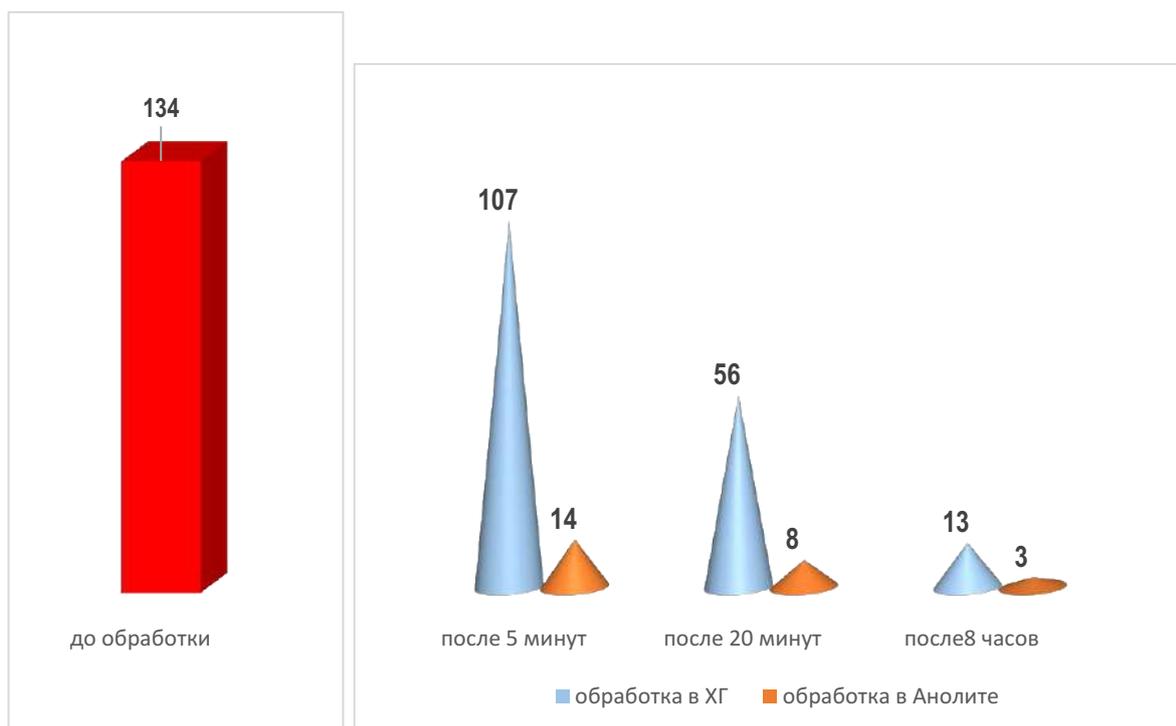


Рисунок 3.17 — Содержание кокк и бацилл до обработки и после

Примечание: - различия статистически значимы при попарном сравнении данных после 5 минут обработки в ХГ и Анолите, после 20 минут обработки в ХГ и Анолите, после 8 часов обработки в ХГ и Анолите при $p < 0,05$.

Результаты исследования показали, что использование ХГ 0,05% и раствора «Анолит АНК СУПЕР» для дезинфекции съемных акриловых протезов снижает количество микроорганизмов на их поверхности. Оптимальным временем погружения протезов в растворы «Анолит АНК СУПЕР» и ХГ по практическому принципу применения составило 20 минут, что в 1,4 раза эффективнее по функциональному принципу, чем погружение протезов в ДР на 5 минут.

3.7. Разработка алгоритмов очистки зубных протезов

На основании изучения поверхности протезов и оценке эффективности используемых методов очистки нами было разработано «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» (регистрационный номер 2025101283 от 22.01.25). «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» представляет собой чехол, который пациент может самостоятельно надевать на зубную щетку (ручку или рабочую часть). Данный чехол имеет следующие параметры: длина — 10 см, первый слой выполнен из поролоновой основы толщиной 0,3–0,5 см и диаметром 1–2 см, а наружный выполнен из микрофибры толщиной 0,5 см и диаметром 2–4 см.

Для решения задач исследования мы выдвинули гипотезу об улучшении качества обработки протезов путем сочетания использования раствора «Анолит АНК СУПЕР» и «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов». Для подтверждения гипотезы разработали четыре варианта протоколов очистки зубных протезов:

- 1) Полные съемные акриловые протезы погружали в ёмкость с раствором ХГ без механической очистки на 20 минут 2 раза в день. Объем емкости должен обеспечивать возможность полного погружения протезов.
- 2) Полные съемные акриловые протезы ежедневно обрабатывались «Устройством для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченным в растворе ХГ в течение 3 минут 2 раза в день.

- 3) Полные съемные акриловые протезы погружались в ёмкость с раствором «Анолит АНК СУПЕР» без механической очистки на 20 минут 2 раза в день. Объем емкости должен обеспечивать возможность полного погружения протезов.
- 4) Полные съемные акриловые протезы ежедневно обрабатывались «Устройством для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченным в растворе «Анолит АНК СУПЕР» в течение 3 минут 2 раза в день.

ГЛАВА 4. КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перед протезированием все пациенты были осмотрены. При осмотре в полости рта отсутствовали воспалительные заболевания. У всех пациентов было полное отсутствие зубов, атрофия верхнечелюстного альвеолярного гребня 1-ой степени и альвеолярного гребня нижней челюсти 2-ой степени, толщина слизистой оболочки и альвеолярных гребней верхней и нижней челюсти не менее 2–3 мм, подвижность слизистой оболочки 1-ого типа по Келлеру, отсутствие аллергических реакций на компоненты материала из которого изготовлен протез.

Пациентов N=60 (100%) рандомно разделили на 2 группы (контрольную и основную) по n=30 человек. В каждой группе изучалось по 60 протезов. Пациенты контрольной группы были разделены на подгруппу ХГ n=15 и подгруппу ХГ+У n=15. Пациенты основной группы были разделены на подгруппу АНК n=15 и подгруппу АНК +У n=15. Пациенты обрабатывали протезы ежедневно по 2 раза в день (утро/вечер): в подгруппе ХГ погружали на 20 минут в раствор хлоргексидина биглюконата 0,05%; в подгруппе ХГ+У очищали протезы с помощью «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченного раствором ХГ в течение 3 минут; в подгруппе АНК погружали на 20 минут в раствор «Анолит АНК СУПЕР»; в подгруппе АНК+У очищали протезы с помощью «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченного раствором «Анолит АНК СУПЕР» в течение 3 минут.

4.1 Результаты оценки чистоты новых зубных протезов по методике Улитовского-Леонтьева

Результаты оценки ЧП новых протезов до начала исследования показали, что по балльно-рейтинговой системе индекс Улитовского-Леонтьева был «высоким» (1,0 балл). Оценку ЧП проводили через 3, 6 месяцев и 1 год. Данные представлены в таблицах 4.1–4.4 и на рисунке 4.1.

В подгруппе ХГ через 3 месяца при визуальной оценке индекс ЧП зафиксирован на «высоком» уровне чистоты — $1,1 \pm 0,3$ баллов ($p=0,000000$). Через

6 месяцев визуальная оценка по индексу ЧП показала «высокий» результат, значения соответствовали $1,3 \pm 0,4$ баллов ($p=0,000043$). Через 1 год индекс ЧП соответствовал «высокому» уровню — $1,3 \pm 0,4$ баллов ($p=0,000000$). Данные представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Значения индекса ЧП в подгруппе ХГ

Срок использования	Значения ЧП	P
3 месяца	$1,1 \pm 0,3$	0,000000
6 месяцев	$1,3 \pm 0,4$	0,000043
1 год	$1,3 \pm 0,4$	0,000000

Различия статистически значимы при попарном сравнении величин при $p < 0,017$ (всего три сравнения $0,05/3 = 0,0167$ округлим $p = 0,017$).

В подгруппе ХГ+У через 3 месяца при визуальной оценке индекс ЧП зафиксирован на «высоком» уровне чистоты — $1,1 \pm 0,5$ баллов ($p=0,000000$). Через 6 месяцев индекс ЧП был на отметке $1,2 \pm 0,3$ баллов ($p=0,000000$), что соответствовало значению «высокий». Через 1 год обработки протезов губкой смоченной в растворе ХГ, индекс ЧП зафиксирован на отметке «высокий» — $1,2 \pm 0,2$ баллов ($p=0,008093$). Данные представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Значения индекса ЧП в подгруппе ХГ+У

Срок использования	Значения ЧП	P
3 месяца	$1,1 \pm 0,5$	0,000000
6 месяцев	$1,2 \pm 0,3$	0,000000
1 год	$1,2 \pm 0,2$	0,008093

Различия статистически значимы при попарном сравнении величин при $p < 0,017$ (всего три сравнения $0,05/3 = 0,0167$ округлим $p = 0,017$).

В подгруппе АНК через 3 месяца обработки протезов в растворе «Анолит АНК СУПЕР» визуальная оценка индекса ЧП показала «высокий» уровень $1,1 \pm 0,4$ баллов ($p=0,001742$). Через 6 месяцев индекс ЧП соответствовал уровню «высокий» $1,2 \pm 0,4$ баллов ($p=0,122589$). Через 1 год индекс ЧП остался на уровне «высокий» — $1,2 \pm 0,3$ баллов ($p=0,000145$). Данные представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3– Значения индекса ЧП в подгруппе АНК

Срок использования	Значения ЧП	Р
3 месяца	1,1±0,4	0,001742
6 месяцев	1,2±0,4	0,122589
1 год	1,2±0,3	0,000145

Различия статистически значимы при попарном сравнении величин между данными 3 мес. и 1 года, 6 мес. и 1 года при $p < 0,017$. Между 3 и 6 мес. различий нет (всего три сравнения $0,05/3 = 0,0167$ округлим $p = 0,017$).

В подгруппе АНК+У через 3 месяца обработки индекс ЧП зафиксирован на «высоком» уровне чистоты — $1,0 \pm 0,5$ баллов ($p = 0,083422$). Через 6 месяцев индекс ЧП соответствовал «высокому» уровню чистоты — $1,0 \pm 0,3$ баллов ($p = 0,093769$). Через 1 год индекс ЧП протез зафиксирован на «высоком» уровне чистоты — $1,1 \pm 0,2$ баллов ($p = 0,198892$). Данные представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Значения индекса ЧП в подгруппе АНК+У

Срок использования	Значения ЧП	Р
3 месяца *	1,0±0,5	0,198892
6 месяцев	1,1±0,3	0,093769
1 год	1,1±0,2	0,083422

Различий статистически значимых при попарном сравнении величин между данными 3 мес. и 1 года, 6 мес. и 1 года нет, $p > 0,017$ (всего три сравнения $0,05/3 = 0,0167$ округлим $p = 0,017$).

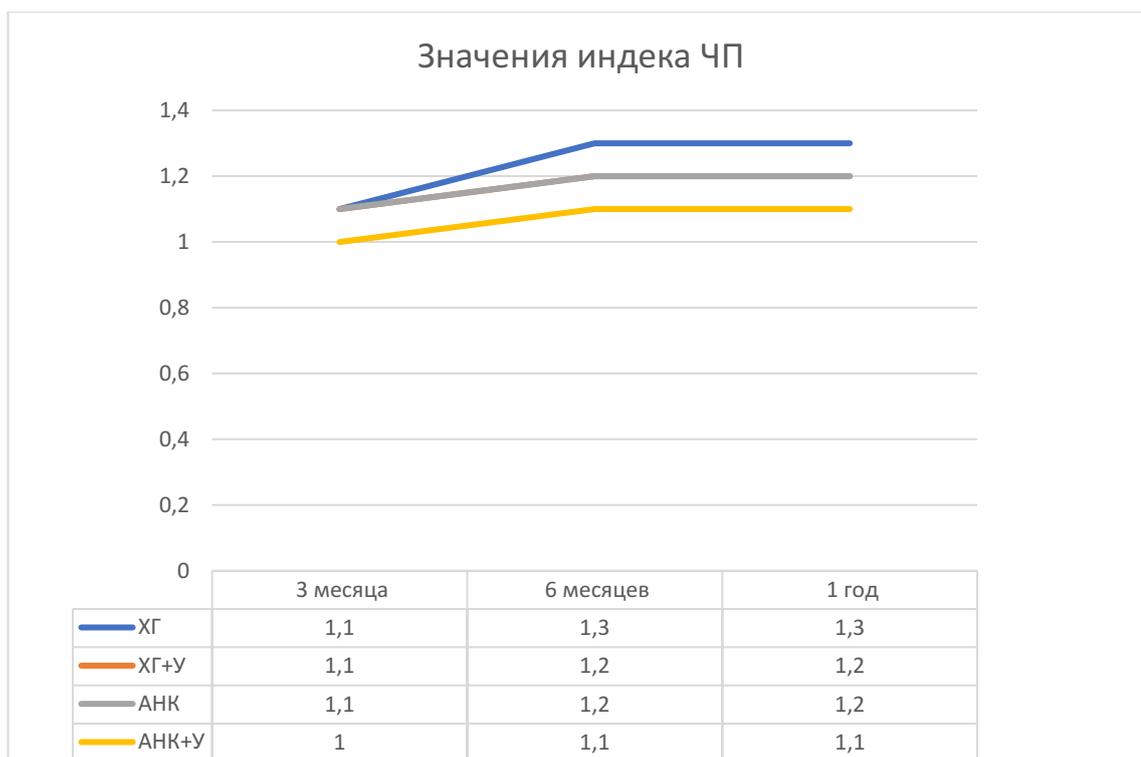


Рисунок 4.1 – Значения индекса ЧП через 3 месяца, 6 месяцев и 1 год

4.2 Результаты оценки чистоты протезов, изготовленных 3,5 и более лет назад по методике Улитовского-Леонтьева

Чистоту ранее изготовленных протезов в каждой группе оценивали по методике Улитовского-Леонтьева через 3, 6 месяцев и 1 год. Данные представлены в таблицах 4.5–4.8 и на рисунке 4.2.

Результаты показали, что в подгруппе ХГ до начала исследования индекс ЧП зафиксирован на «плохом» уровне чистоты — $4,4 \pm 0,3$ баллов ($p=0,207837$). При обработке протезов путем замачивания ежедневно в течение 20 минут в растворе ХГ через 3 месяца при визуальной оценке индекс ЧП зафиксирован на «плохом» уровне чистоты — $4,1 \pm 0,3$ баллов ($p=0,000000$). Через 6 месяцев визуальная оценка по индексу ЧП показала «удовлетворительный» результат, значения соответствовали $3,9 \pm 0,4$ баллов ($p=0,000043$). Через 1 год индекс ЧП соответствовал «удовлетворительному» уровню — $3,6 \pm 0,4$ баллов ($p=0,000000$). Данные представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Значения индекса ЧП в подгруппе ХГ

Срок использования	Значения ЧП	Р
До обработки	4,4±0,3*	0,207837
3 месяца	4,1±0,3	0,000000
6 месяцев	3,9±0,4	0,000043
1 год	3,6±0,4	0,000000

Различия статистически значимы при попарном сравнении величин при $p < 0,017$ (всего три сравнения $0,05/3 = 0,0167$ округлим $p = 0,017$)

Примечание: *- до обработки статистически значимых различий нет $p = 0,207837 > 0,008$.

В подгруппе ХГ+У до начала исследования индекс ЧП зафиксирован на «плохом» уровне чистоты — $4,5 \pm 0,5$ баллов ($p = 0,207837$). При обработке протезов «Устройством для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченным в растворе ХГ через 3 месяца при визуальной оценке индекс ЧП зафиксирован на «хорошем» уровне чистоты — $2,7 \pm 0,2$ баллов ($p = 0,000000$). Через 6 месяцев индекс ЧП был на отметке $2,1 \pm 0,3$ баллов ($p = 0,000000$), что соответствовало значению «хороший». Через 1 год обработки протезов «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченным в растворе ХГ, индекс ЧП зафиксирован на отметке «высокий» — $1,9 \pm 0,5$ баллов ($p = 0,008093$). Данные представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Значения индекса ЧП в подгруппе ХГ+У

Срок использования	Значения ЧП	Р
До обработки	4,5±0,5*	0,207837
3 месяца	2,7±0,2	0,000000
6 месяцев	2,1±0,3	0,000000
1 год	1,9±0,5	0,008093

Различия статистически значимы при попарном сравнении величин при $p < 0,017$ (всего три сравнения $0,05/3 = 0,0167$ округлим $p = 0,017$).

Примечание: *- до обработки статистически значимых различий нет $p=0,207837 > 0,008$.

В подгруппе АНК до начала исследования индекс ЧП зафиксирован на «плохом» уровне чистоты — $4,5 \pm 0,5$ баллов ($p=0,207837$). Через 3 месяца обработки протезов путем замачивания в течение 20 минут ежедневно в растворе «Анолит АНК СУПЕР» визуальная оценка индекса ЧП показала «удовлетворительный» уровень $3 \pm 0,4$ баллов ($p=0,001742$). Через 6 месяцев индекс ЧП соответствовал уровню «хороший» $2,4 \pm 0,4$ баллов ($p=0,122589$). Через 1 год индекс ЧП остался на уровне «хороший» — $2,1 \pm 0,3$ баллов ($p=0,000145$). Данные представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7– Значения индекса ЧП в подгруппе АНК

Срок использования	Значения ЧП	P
До обработки	$4,5 \pm 0,5^*$	0,207837
3 месяца	$3 \pm 0,4$	0,001742
6 месяцев	$2,4 \pm 0,4$	0,122589
1 год	$2,1 \pm 0,3$	0,000145

Различия статистически значимы при попарном сравнении величин между данными 3 мес. и 1 года, 6 мес. и 1 года при $p < 0,017$. Между 3 и 6 мес. различий нет (всего три сравнения $0,05/3=0,0167$ округлим $p=0,017$).

Примечание: *- до обработки статистически значимых различий нет $p=0,207837 > 0,008$.

В подгруппе АНК+У до начала исследования индекс ЧП зафиксирован на «плохом» уровне чистоты — $4,6 \pm 0,5$ баллов ($p=,207837$). Через 3 месяца обработки протезов устройством, смоченным раствором «Анолит АНК Супер» индекс ЧП зафиксирован на «хорошем» уровне чистоты — $2 \pm 0,5$ баллов ($p=0,083422$). Через 6 месяцев индекс ЧП соответствовал «высокому» уровню чистоты — $1,6 \pm 0,3$ баллов ($=0,093769p$). Через 1 год индекс ЧП протез зафиксирован на «высоком»

уровне чистоты — $1,5 \pm 0,2$ баллов ($p=0,198892$). Данные представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Значения индекса ЧП в подгруппе АНК+У

Срок использования	Значения ЧП	Р
До обработки	$4,6 \pm 0,5^*$	0,207837
3 месяца	$2 \pm 0,5$	0,198892
6 месяцев	$1,6 \pm 0,3$	0,093769
1 год	$1,5 \pm 0,2$	0,198892

Различий статистически значимых при попарном сравнении величин между данными 3 мес. и 1 года, 6 мес. и 1 года нет, $p > 0,017$ (всего три сравнения $0,05/3=0,0167$ округлим $p=0,017$).

Примечание: *- до обработки статистически значимых различий нет $p=0,207837 > 0,008$.

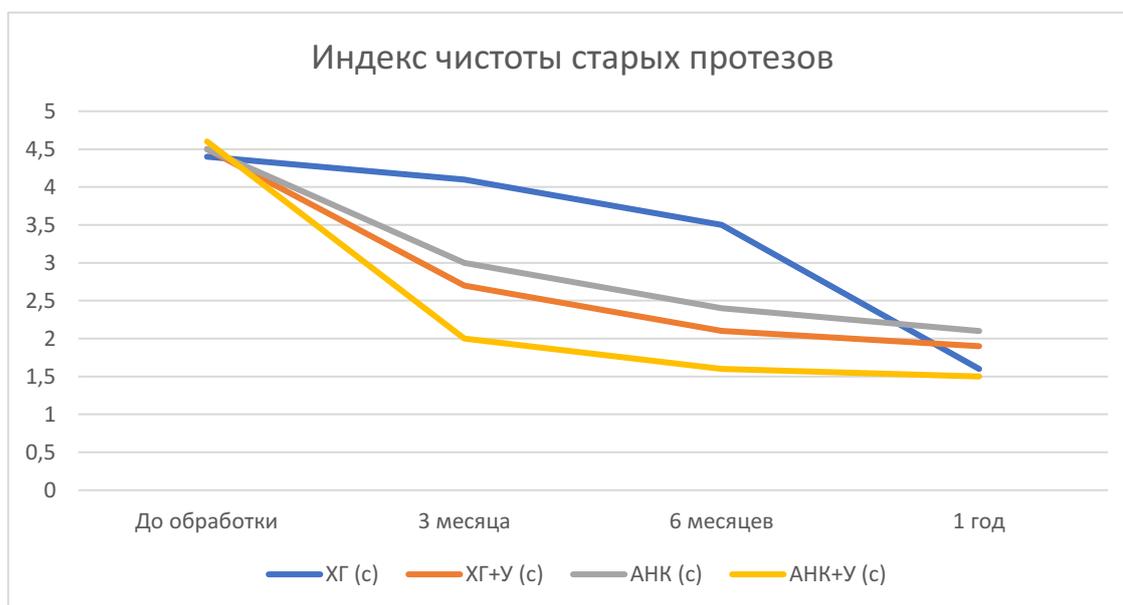


Рисунок 4.2 – Значения индекса ЧП через 3 месяца, 6 месяцев и 1 год

4.3. Результаты оценки количественного и качественного состава микрофлоры на поверхности новых протезов методом масс-спектрометрии

4.3.1. Грибы и дрожжи

Результаты исследования показали, что с поверхности протезов высевали грибы и дрожжи: микроскопические грибы ((продуцирующих кампестерол), токсин, приводящий к развитию микоза), микроорганизмы *Candida spp.*

В подгруппе ХГ через 1 месяц количество грибов и дрожжей 160 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 3 месяца - 160 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 170 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - $170,0 \pm 24,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$).

В подгруппе ХГ+У количество грибов и дрожжей через 1 месяц $157 \pm 24,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 3 месяца - 157 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 165 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 165 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$).

В подгруппе АНК количество грибов и дрожжей через 1 месяц 158 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 3 месяца - $158,0 \pm 24,0$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 168 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 168 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$).

В подгруппе АНК +У количество грибов и дрожжей через 1 месяц 153 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 3 месяца - 153 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 160 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 160 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$). Данные представлены в таблице 4.9.

Таблица 4.9 — Средние значения содержания грибов и дрожжей

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	160±24#	157±24#*	158±24#	153±24#*	0,000074
Через 3 месяца	160±24#	157±24#*	158±24#	153±24#*	0,000074
Через 6 месяцев	170±24#	165±24#*	168±24#	160±24#*	0,000074
Через 1 год	170±24#	165±24#*	168±24#	160±24#*	0,000074

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество микроскопических грибов, продуцирующих кампестерол через 1 месяц - 30 ± 7 (10^5 клеток/грамм), через 3 месяца - 30 ± 7 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 32 ± 7 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 32 ± 7 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество микроскопических грибов, продуцирующих кампестерол через 1 месяц - 27 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 27 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 29 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 29 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество микроскопических грибов, продуцирующих кампестерол через 1 месяц - 28 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 28 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 30 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 30 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество микроскопических грибов, продуцирующих кампестерол через 1 месяц - 20 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 20 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 21 ± 2 (10^5 клеток/грамм)

($p=0,004409$), через 1 год - 21 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены на таблице 4.10.

Таблица 4.10 — Средние значения содержания микроскопических грибов, синтезирующих кампестерол

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	р
Через 1 месяц	$30 \pm 7\#$	$27 \pm 2^{*\#}$	$28 \pm 3\#$	$20 \pm 2^{*\#}$	0,004409
Через 3 месяца	$30 \pm 7\#$	$27 \pm 2^{*\#}$	$28 \pm 3\#$	$20 \pm 2^{*\#}$	0,004409
Через 6 месяцев	$32 \pm 7\#$	$29 \pm 2^{*\#}$	$30 \pm 3\#$	$21 \pm 2^{*\#}$	0,004409
Через 1 год	$32 \pm 7\#$	$29 \pm 2^{*\#}$	$30 \pm 3\#$	$21 \pm 2^{*\#}$	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

Количество микроорганизмов *Candida spp* в подгруппе ХГ через 3 месяца 39 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 40 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 40 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$).

В подгруппе ХГ+У количество микроорганизмов *Candida spp*. через 1 месяц - 33 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,0000740$), через 3 месяца - 33 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 35 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 35 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$).

В подгруппе АНК количество микроорганизмов *Candida spp* через 1 месяц - 37 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 3 месяца - 37 ± 3 (10^5 клеток/грамм)

($p=0,000074$), через 6 месяцев - с 38 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 38 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$).

В подгруппе АНК+У количество микроорганизмов *Candida spp* через 1 месяц - 30 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 3 месяца - 30 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 6 месяцев - 31 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), через 1 год - 31 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$). Данные представлены в таблице 4.11.

Таблица 4.11 — Уровень содержания микроорганизмов *Candida spp*.

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	р
Через 1 месяц	$39\pm 10\#$	$33\pm 5\#*$	$37\pm 3\#$	$30\pm 1\#*$	0,000074
Через 3 месяца	$39\pm 10\#$	$33\pm 5\#*$	$37\pm 3\#$	$30\pm 1\#*$	0,000074
Через 6 месяцев	$40\pm 10\#$	$35\pm 5\#*$	$38\pm 3\#$	$31\pm 1\#*$	0,000074
Через 1 год	$40\pm 10\#$	$35\pm 5\#*$	$38\pm 3\#$	$31\pm 1\#*$	0,000074

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.3.2. Анаэробные микроорганизмы

На всех протезах были выявлены анаэробные микроорганизмы: условно-патогенные грамположительные анаэробные спорообразующие бактерии-кокки *Peptostreptococcus anaerobius*. *Peptostreptococcus anaerobius* не являются представителями нормальной микрофлоры организма человека. В основном данные микроорганизмы локализуются в ротовой полости, в толстой кишке и влагалище здоровых женщин; анаэробные, неподвижные, тонкие,

спорообразующие, грамположительные бактерии *Clostridium ramosum*; *Clostridium perfringens*, данный вид микроорганизмов является возбудителем различных пищевых отравлений человека и газовой гангрены. *Clostridium perfringens* образует по меньшей степени 13 известных науке токсинов. Мишенями для 13 токсинов служат биологические мембраны в различных тканях. Поражение тканей вызывается за счет действия ферментативных процессов. Эти ферментативные процессы отвечают за катализирующее гидролитическое расщепление и нарушение клеточной проницаемости с последующим отеком и автолизом тканей, характерными для газовой гангрены. Поэтому растворы для дезинфекции протезов должны оказывать эффективное антибактериальное действие в отношении *Clostridium perfringens*.

В подгруппе ХГ количество анаэробных микроорганизмов через 1 месяц - 75 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 75 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 76 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 76 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество анаэробных микроорганизмов через 1 месяц - 73 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 73 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 74 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 74 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество анаэробных микроорганизмов через 1 месяц - 74 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 74 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 75 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 75 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество анаэробных микроорганизмов через 1 месяц - 70 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 70 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 72 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 72 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.12.

Таблица 4.12. — Средние значения содержания анаэробных микроорганизмов

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	р
Через 1 месяц	75±9#	73±4#*	74±4#	70±4#*	0,004409
Через 3 месяца	75±9#	73±4#*	74±4#	70±4#*	0,004409
Через 6 месяцев	76±9#	74±4#*	75±4#	72±4#*	0,004409
Через 1 год	76±9#	74±4#*	75±4#	72±4#*	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество *Peptostreptococcus anaerobius* через 1 месяц 40 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 40 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 42 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 42 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество *Peptostreptococcus anaerobius* через 1 месяц - 35 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 35 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 37 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 37 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество *Peptostreptococcus anaerobius* через 1 месяц - 37 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 37 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 39 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 39 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество *Peptostreptococcus anaerobius* через 1 месяц - 32 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 32 ± 2 (10^5 клеток/грамм)

($p=0,004409$), через 6 месяцев - 33 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 33 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.13.

Таблица 4.13. — Уровень содержания *Peptostreptococcus anaerobius*

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	$40\pm 2\#$	$35\pm 2\#^*$	$37\pm 2 \#$	$32\pm 2\#^*$	0,004409
Через 3 месяца	$40\pm 2\#$	$35\pm 2\#^*$	$37\pm 2 \#$	$32\pm 2\#^*$	0,004409
Через 6 месяцев	$42\pm 2\#$	$37\pm 2\#^*$	$39\pm 2 \#$	$33\pm 2\#^*$	0,004409
Через 1 год	$42\pm 2\#$	$37\pm 2\#^*$	$39\pm 2\#$	$33\pm 2\#^*$	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество *Clostridium ramosum* через 1 месяц 18 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 18 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 19 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 19 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество *Clostridium ramosum* через 1 месяц - 15 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 15 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 16 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 16 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество *Clostridium ramosum* через 1 месяц - 16 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 16 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$),

через 6 месяцев - 17 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 17 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество *Clostridium ramosum* через 1 месяц - 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 11 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 11 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.14.

Таблица 4.14. — Уровень содержания *Clostridium ramosum*

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	р
Через 1 месяц	18 ± 1	15 ± 1	16 ± 1	10 ± 1	0,004409
Через 3 месяца	18 ± 1	15 ± 1	16 ± 1	10 ± 1	0,004409
Через 6 месяцев	19 ± 1	16 ± 1	17 ± 1	11 ± 1	0,004409
Через 1 год	19 ± 1	16 ± 1	17 ± 1	11 ± 1	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество *Clostridium perfringens* через 1 месяц 14 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 14 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 15 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 15 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество *Clostridium perfringens* через 1 месяц 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм)

($p=0,004409$), через 6 месяцев - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество *Clostridium perfringens* через 1 месяц - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 13 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 13 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество *Clostridium perfringens* через 1 месяц 8 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 8 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.15.

Таблица 4.15 — Уровень содержания *Clostridium perfringens*

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	14 ± 1 #	10 ± 1 #	12 ± 1 #	8 ± 1 #	0,004409
Через 3 месяца	14 ± 1 #	10 ± 1 #	12 ± 1 #	8 ± 1 #	0,004409
Через 6 месяцев	15 ± 1 #	12 ± 1 #	13 ± 1 #	10 ± 1 #	0,004409
Через 1 год	15 ± 1 #	12 ± 1 #	13 ± 1 #	10 ± 1 #	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.3.3. Actinobacteria

На всех протезов было выявлено присутствие актинобактерий. Микроорганизмы Стрептомицеты (лат. *Streptomyces*) — род актинобактерий из семейства Streptomycetaceae порядка Streptomycetales. Данный род

микроорганизмов является самым большим из всего семейства Streptomycetaceae. Это семейство включает в себя 668 видов. Streptomyces spp. способен вызывать бактериемию человека; коринебактерий (лат. Corynebacterium) — род грамположительных палочкообразных бактерий. Большинство видов коринебактерий, существующих в природе, не патогенны для человека, однако существует целый ряд исключений. По количественному составу Corynebacterium spp. можно оценить изменения гомеостатического баланса.

В подгруппе ХГ количество актинобактерий через 1 месяц 13 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 13 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 14 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 14 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество актинобактерий через 1 месяц 11 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 11 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество актинобактерий через 1 месяц было 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 13 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 13 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество актинобактерий через 1 месяц - 9 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 9 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 9 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 9 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16 — Средние значения содержания актинобактерий

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	13±1 #*	11±1 #	12±1#	9±1 #	0,004409
Через 3 месяца	13±1 #*	11±1#	12±1 #	9±1 #	0,004409
Через 6 месяцев	14±1 #*	12±1#	13±1 #	10±1 #	0,004409
Через 1 год	14±1 #*	12±1 #	13±1 #	10±1 #	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество стрептомицетов через 1 месяц 7 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 7 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 8 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 8 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество стрептомицетов через 1 месяц 5 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 5 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество стрептомицетов через 1 месяц - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 7 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 7 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество стрептомицетов через 1 месяц - 3 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 3 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$),

через 6 месяцев - 4 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 4 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17 — Средние значения содержания *Streptomyces* spp.

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	$7 \pm 1 \#$	$5 \pm 1 \#^*$	$6 \pm 1 \#^*$	$3 \pm 1 \#^*$	0,004409
Через 3 месяца	$7 \pm 1 \#$	$5 \pm 1 \#^*$	$6 \pm 1 \#^*$	$3 \pm 1 \#^*$	0,004409
Через 6 месяцев	$8 \pm 1 \#$	$6 \pm 1 \#^*$	$7 \pm 1 \#^*$	$4 \pm 1 \#^*$	0,004409
Через 1 год	$8 \pm 1 \#$	$6 \pm 1 \#^*$	$7 \pm 1 \#^*$	$4 \pm 1 \#^*$	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество *Corynebacterium* spp. через 1 месяц - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 7 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 7 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество *Corynebacterium* spp. через 1 месяц 4 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 4 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 5 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 5 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество *Corynebacterium* spp. через 1 месяц 5 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 5 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 6 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество *Corynebacterium* spp. через 1 месяц - 2 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 2 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$),

через 6 месяцев - 3 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 3 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены в таблице 4.18.

Таблица 4.18 — Уровень содержания *Corynebacterium spp.*

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	6 ± 1 #	4 ± 1 #*	5 ± 1 # *	2 ± 1 #*	0,004409
Через 3 месяца	6 ± 1 #	4 ± 1 #*	5 ± 1 #*	2 ± 1 #*	0,004409
Через 6 месяцев	7 ± 1 #	5 ± 1 #*	6 ± 1 #*	3 ± 1 #*	0,004409
Через 1 год	7 ± 1 #	5 ± 1 # *	6 ± 1 #*	3 ± 1 #*	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.3.4. Кокки и бациллы

Также на поверхности всех протезов было выявлено присутствие кокк и бацилл: *Bacillus megaterium* - палочковидная, грамположительная, в основном аэробная, спорообразующая бактерия, обитающая в самых разнообразных средах обитания. Длина *Bacillus megaterium* достигает порядка 100 мкм, а диаметр 0,1 мкм, что довольно велико для бактерий. Клетки часто встречаются парами и цепочками, где клетки соединены полисахаридами на клеточных стенках.

В подгруппе ХГ количество кокк и бацилл через 1 месяц 48 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 48 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 49 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 49 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество кокк и бацилл через 1 месяц 43 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 45 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 47 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 47 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество кокк и бацилл через 1 месяц 46 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 46 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 48 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 48 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество кокк и бацилл через 1 месяц - 43 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 43 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 44 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 44 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены на таблице 4.19.

Таблица 4.19 — Уровень содержания кокк и бацилл

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	48 ± 5 #	45 ± 5 #*	46 ± 5 # *	43 ± 5 #*	0,004409
Через 3 месяца	48 ± 5 #	45 ± 5 #*	46 ± 5 #*	43 ± 5 #*	0,004409
Через 6 месяцев	49 ± 5 #	47 ± 5 #*	48 ± 5 #*	44 ± 5 #*	0,004409
Через 1 год	49 ± 5 #	47 ± 5 # *	48 ± 5 #*	44 ± 5 # *	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

В подгруппе ХГ количество *Bacillus megaterium* через 1 месяц 17 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 17 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 20 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 20 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе ХГ+У количество *Bacillus megaterium* через 1 месяц 13 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 15 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 13 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 15 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК количество *Bacillus megaterium* через 1 месяц 15 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 17 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 15 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 17 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$).

В подгруппе АНК+У количество *Bacillus megaterium* через 1 месяц - 10 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 3 месяца - 10 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 6 месяцев - 12 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), через 1 год - 12 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены на таблице 4.20.

Таблица 4.20 — Уровень содержания *Bacillus megaterium*

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	17 ± 3 #	13 ± 3 #*	15 ± 3 #	10 ± 3 #*	0,004409
Через 3 месяца	17 ± 3 #	13 ± 3 #*	15 ± 3 #	10 ± 3 #*	0,004409
Через 6 месяцев	20 ± 3 #	15 ± 3 #*	17 ± 3 #	12 ± 3 #*	0,004409
Через 1 год	29 ± 3 #	15 ± 3 #*	17 ± 3 #	12 ± 3 #*	0,004409

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.4. Результаты оценки количественного и качественного состава микрофлоры методом масс-спектрометрии на поверхности протезов сроком службы 3,5 и более лет

4.4.1. Грибы и дрожжи

В подгруппе ХГ количество грибов и дрожжей съемных протезов через 1 месяц - 1661 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - до 1568 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 1234 ± 77 (10^5 клеток/грамм), через 1 год - 966 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе ХГ+У через 1 месяц - 1683 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 1289 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 615 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 215 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК через 1 месяц - $1702,0 \pm 77$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - до 1374 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 876 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 455 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК+У через 1 месяц - $1712,0 \pm 77$ (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 1230 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 549 ± 77 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через год - 157 ± 15 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$). Данные представлены в таблице 4.21.

Таблица 4.21 — Средние значения содержания грибов и дрожжей

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	17±3 #	13±3 #*	15±3# *	10±3 #*	0,007191
Через 3 месяца	17±3 #	13±3 #*	15±3 #*	10±3 #*	0,007191
Через 6 месяцев	20±3 #	15±3 #*	17±3 #*	12±3 #*	0,007191
Через 1 год	29±3 #	15±3# *	17±3#*	12±3 #*	0,007191

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.4.2. Анаэробные микроорганизмы

В подгруппе ХГ количество анаэробных микроорганизмов через 1 месяц - 144 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 133 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 115 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 109 ± 5 (10^5 клеток/грамм).

В подгруппе ХГ+У через 1 месяц - 145 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 122 ± 9 (10^5 клеток/грамм), через 6 месяцев - 107 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 109 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК через 1 месяц - 147 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 130 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 112 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 109 ± 10 (10^5 клеток/грамм).

В подгруппе АНК+У через 1 месяц - 140 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 101 ± 9 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 99 ± 9 (10^5

клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 89 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).
Данные представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.22 — Содержание анаэробных микроорганизмов

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	р
Через 1 месяц	$144\pm 9\#$	$145\pm 10\#^*$	$147\pm 10\#^*$	$140\pm 10\#^*$	0,007191
Через 3 месяца	$133\pm 9\#$	$122\pm 9\#^*$	$130\pm 9\#^*$	$101\pm 9\#^*$	0,007191
Через 6 месяцев	$115\pm 9\#$	$107\pm 9\#^*$	$112\pm 9\#^*$	$99\pm 9\#^*$	0,007191
Через 1 год	$109\pm 5\#$	$97\pm 3\#^*$	$109\pm 10\#^*$	$89\pm 3\#^*$	0,007191

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.4.3 Актинобактерии

В подгруппе ХГ количество актинобактерий через 1 месяц - 153 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 132 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 116 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 102 ± 12 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе ХГ+У через 1 месяц - 147 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 78 ± 20 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 56 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 44 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК через 1 месяц - 152 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 117 ± 15 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 90 ± 7 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 83 ± 2 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК+У количество актинобактерий через 1 месяц - 146 ± 30 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 56 ± 6 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 46 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 38 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$). Данные представлены в таблице 4.23.

Таблица 4.23 — Средние значения содержания актинобактерий

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	$153 \pm 30 \#$	$147 \pm 30 \#^*$	$152 \pm 30 \#^*$	$146 \pm 30 \#^*$	0,007191
Через 3 месяца	$132 \pm 30 \#$	$78 \pm 20 \#^*$	$117 \pm 15 \#^*$	$56 \pm 6 \#^*$	0,007191
Через 6 месяцев	$116 \pm 30 \#$	$56 \pm 3 \#^*$	$90 \pm 7 \#^*$	$46 \pm 3 \#^*$	0,007191
Через 1 год	$102 \pm 12 \#$	$44 \pm 2 \#^*$	$83 \pm 2 \#^*$	$38 \pm 1 \#^*$	0,007191

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

4.4.4 Кокки и бациллы

В подгруппе ХГ количество кокк и бацилл через 1 месяц - 118 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 113 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 110 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 104 ± 3 (10^5 клеток/грамм).

В подгруппе ХГ+У через 1 месяц - 110 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 101 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 76 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 58 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК через 1 месяц - 115 ± 11 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 98 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 98 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год до 76 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$).

В подгруппе АНК+У через 1 месяц - 104 ± 8 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 3 месяца - 78 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 6 месяцев - 51 ± 3 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$), через 1 год - 50 ± 10 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,007191$). Данные представлены на таблице 4.24.

Таблица 4.24 — Уровень содержания кокк и бацилл

Сроки исследования	ХГ	ХГ+У	АНК	АНК+У	p
Через 1 месяц	$118 \pm 11 \#$	$110 \pm 11 \#^*$	$115 \pm 11 \#$	$104 \pm 8 \#^*$	0,007191
Через 3 месяца	$113 \pm 3 \#$	$101 \pm 3 \#^*$	$98 \pm 3 \#$	$78 \pm 3 \#^*$	0,007191
Через 6 месяцев	$110 \pm 11 \#$	$76 \pm 3 \#^*$	$87 \pm 3 \#$	$51 \pm 3 \#^*$	0,007191
Через 1 год	$104 \pm 3 \#$	$58 \pm 11 \#^*$	$76 \pm 3 \#$	$50 \pm 10 \#^*$	0,007191

Примечание: *- различия статистически значимы при попарном сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год в группах ХГ и ХГ+У, ХГ и АНК, ХГ и АНК+У, ХГ+У и АНК, ХГ+У и АНК+У, АНК и АНК+У при $p < 0,05$

- различия статистически значимы при сравнении данных через 1,3,6 месяцев и 1 год при $p < 0,0083$

ГЛАВА 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количество пациентов пожилого возраста с 2000 года увеличилось более, чем в три раза. Чем пациент старше, тем тяжелее ему поддерживать хороший уровень гигиены съемных протезов. Хороший уровень гигиены протеза служит профилактикой развития воспалительных заболеваний полости рта. Существуют различные методики и рекомендации по уходу за съемными протезами.

По результатам анкетирования и анализа литературных данных установлено, что чаще всего пациенты очищают протезы ЗЩ или же погружают их в ДР, реже обрабатывают губкой или «салфеткой из ткани».

Нами была проведена оценка шероховатости поверхности протезов со сроком службы 3,5 и более лет с помощью профилометрии. Результаты показали, что ежедневное использование ЗЩ для очистки протезов шероховатость поверхности базисов протезов составила $5,83 \pm 0,25$ ($p=0,000001$). ШПП при ежедневном применении губки ниже в 3,9 раза $1,48 \pm 0,26$ ($p=0,000001$), в 3,7 раза ниже при применении «салфетки из ткани» $1,57 \pm 0,05$ ($p=0,000001$), а также при их погружении в ДР $1,58 \pm 0,3$ ($p=0,000001$).

При исследовании поверхности протезов под электронным микроскопом, мы установили, что к изменению микрорельефа поверхности базисов протезов в виде пор и микротрещин, приводит их обработка ЗЩ. На их поверхности образуются микротрещины и поры. При обработке протезов ДР, губкой и салфеткой из ткани поверхность была более гладкой, клинически значимых изменений не было установлено, вероятно единичные поры и микротрещины вызваны длительностью использования протезов и усталостью конструкционного материала.

Оценку протезов, используемых 3,5 года и более, обрабатываемых ЗЩ, ДР, губкой и «салфеткой из ткани», проводили по индексу ЧП по методике Улитовского-Леонтьева. Результаты показали, что вне зависимости от способа очистки протезов, уровень чистоты соответствует «плохому». При использовании ЗЩ индекс соответствовал значению $4,6 \pm 0,5$ ($p=0,207837$), при погружении в ДР

4,5±0,5 (p=0,207837), при обработке губкой 4,1±0,5 (p=0,207837) и «салфеткой из ткани» 4,2±0,5 (p=0,207837).

Мазки с поверхности протезов со сроком службы 3,5года и более изучались методом масс-спектрометрии. Результаты исследования показали, что на поверхности были обнаружены следующие микроорганизмы: грибы и дрожжи (при чистке ЗЩ 2145±77,0 (10⁵ клеток/грамм), (p=0,001173)), ДР - 1845±77,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,000000), губкой - 1645±77,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,003608), салфеткой из ткани - 1890±77,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,000081), анаэробы ЗЩ - 172±9,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,000001), ДР - 166±9,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,000012), губкой - 157±9,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,008009), салфеткой из ткани - 155±9,0 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,005632), актинобактерии (ЗЩ - 275±30 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,028995), ДР - 178±30 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,025709), губкой - 165±30 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,001831), салфеткой из ткани - 171±30 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,028995), кокки и бациллы (ЗЩ - 254±11 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,000507), ДР - 135±11 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,000079), губкой - 124±11 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,002785), салфеткой из ткани - 189±11 (10⁵ клеток/грамм) (p=0,003357). Количество грибов и дрожжей при обработке губкой меньше в 1,3 раза по сравнению с обработкой ЗЩ, при обработке ДР и салфеткой из ткани в 1,1 раза меньше по сравнению с ЗЩ. Количество анаэробов при обработке ДР, губкой и салфеткой в 1,1–1,3 раза меньше по сравнению с обработкой ЗЩ. Количество актинобактерий уменьшается при обработке ДР, губкой и салфеткой в 1,6 раза по сравнению с ЗЩ. Количество кокк и бацилл уменьшается при обработке салфеткой из ткани в 1,3 раза, при обработке ДР в 1,9 раза, при обработке губкой в 2 раза по сравнению с ЗЩ.

Эффективность использования растворов ХГ и «Анолит АНК СУПЕР» определяли методом масс-спектрометрии путем сравнения оптимального времени погружения съемных протезов в ДР через 5, 20 минут и 8 часов. Результаты эксперимента показали, что количество выявляемых микроорганизмов после экспозиции в ДР планомерно снижалось. Например, при погружении протезов в ХГ количество грибов и дрожжей снизилось после 5 минут экспозиции на 12,9%

($p=0,00$), через 20 минут на 47,6% ($p=0,00$) и через 8 часов на 55,3% ($p=0,00$). При погружении протезов в «Анолит АНК СУПЕР» количество грибов и дрожжей снизилось после 5 минут экспозиции на 83%, через 20 мин на 88%, и через 8 часов на 93%. Данные по всем микроорганизмам представлены на рисунке 5.1.

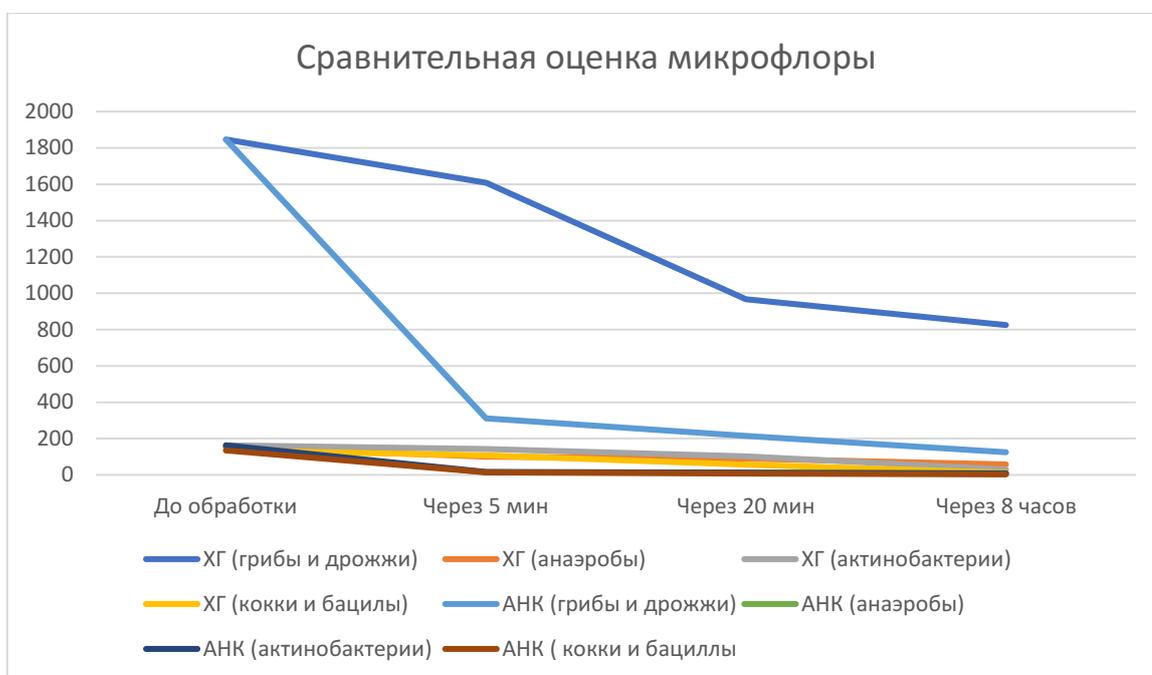


Рисунок 5.1- Сравнительная оценка микрофлоры

Для разработки алгоритма очистки съемных протезов нами на основании изучения поверхности протезов и оценке эффективности используемых методов очистки нами было разработано «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» (регистрационный номер 2025101283 от 22.01.25), представляющее собой чехол, который пациент может самостоятельно надевать на зубную щетку (ручку или рабочую часть), длиной 10 см, состоящий из двух слоев - внутренний поролоновый и наружный из микрофибры.

Разработанный нами алгоритм по очистке протезов предполагал сочетание использования раствора «Анолит АНК СУПЕР» и «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов» в сравнении с ХГ. Для подтверждения гипотезы апробировали четыре варианта протоколов. Протезы без механической очистки

(n=60) на 20 минут 2 раза в день погружали в ёмкость с АНК (n=30) и с ХГ (n=30). Протезы ежедневно в течение 3 минут 2 раза в день, обрабатываемые «Устройством для чистки съёмных пластинчатых протезов», смоченным в растворе АНК (n=30) и ХГ (n=30).

Для оценки эффективности разработанного нами алгоритма очистки протезов было выполнено протезирование n=60 (100%) пациентов с полным отсутствием зубов и изготовлено n=120 (100%) полных съёмных протезов. Сравнили показатели ЧП по методике Улитовского-Леонтьева через 3, 6 месяцев и 1 год. Результаты показали, что протезы без механической очистки (n=60), погружаемые в ДР в течение года, индекс ЧП соответствовал «высокому» уровню чистоты: в подгруппе АНК среднее значение индекса 1,17 (p=0,000000) и в ХГ 1,23 (p=0,000000). Протезы ежедневно в течение года, обрабатываемые «Устройством для чистки съёмных пластинчатых протезов» (n=60), смоченным в ДР средние значения индекса ЧП соответствовали «высокому» уровню чистоты: в подгруппе АНК+У 1,06 (p=0,000000), в подгруппе ХГ+У 1,13 (p=0,000000). Таким образом, протезы, обрабатываемые по разработанной нами методике, показали в течение всего периода исследования «высокий» уровень ЧП (p=0,000000). Данные представлены на рисунке 5.2.

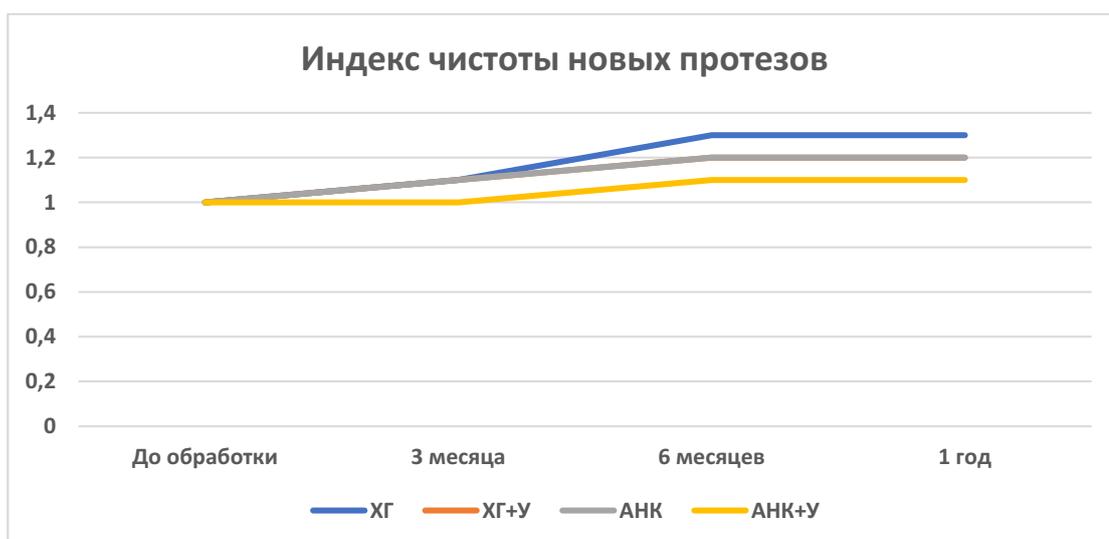


Рисунок 5.2- Индекс чистоты новых протезов

Оценка ЧП старых протезов, обрабатываемых в течение года по разработанному нами алгоритму, показала, что уровень ЧП изменялся с «плохого» ($p=0,000000$) до «высокого» в подгруппах АНК+У до $1,5\pm 0,2$ ($p=0,198892$) и ХГ+У до $1,9\pm 0,5$ ($p=0,008093$). Сравнение индекса чистоты старых и новых протезов представлены на рисунке 5.3.

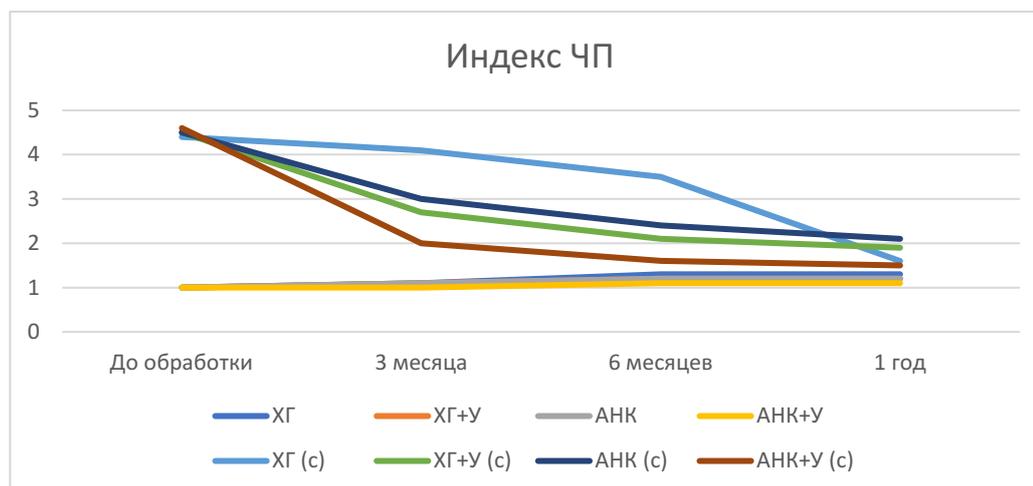


Рисунок 5.3- Индекс ЧП

Результаты оценки количественного и качественного состава микробиоты методом масс-спектрометрии новых протезов, обрабатываемых по разработанному нами алгоритму в течение 1 года, показали незначительное увеличение количества грибов и дрожжей в подгруппе ХГ+У на 5% с 157 ± 24 (10^5 клеток/грамм) до 165 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$), в подгруппе АНК+У на 4% с 153 ± 24 (10^5 клеток/грамм) до 160 ± 24 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,000074$). Данные представлены на рисунке 5.4.

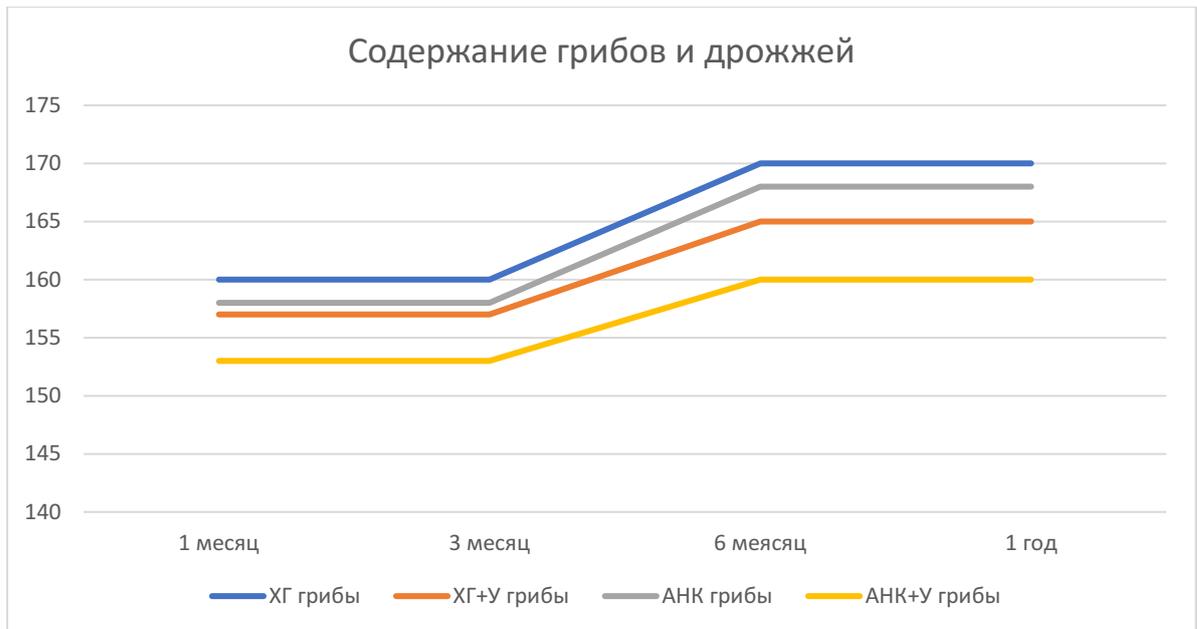


Рисунок 5.4- Содержание грибов и дрожжей

В подгруппе ХГ+У отмечалось незначительное увеличение на 1,4% с 73 ± 4 (10^5 клеток/грамм) до 74 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$) анаэробных микроорганизмов и в подгруппе АНК+У на 2,7% с 70 ± 4 (10^5 клеток/грамм) до 72 ± 4 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены на рисунке 5.5.

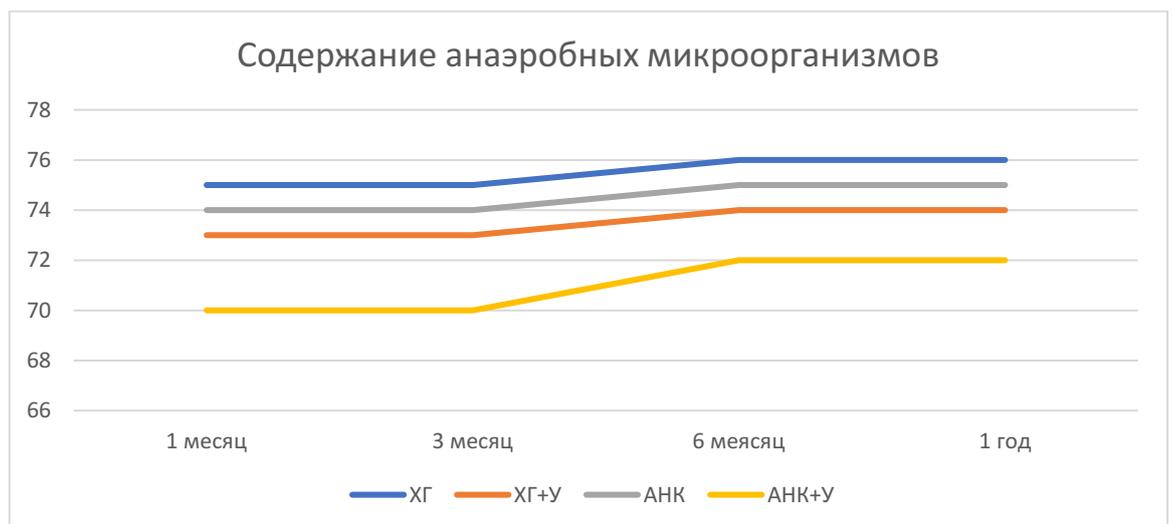


Рисунок 5.5- Содержание анаэробных микроорганизмов

Содержание актинобактерий в течение 1 года увеличилось на 8,3% в подгруппе ХГ+У с 11 ± 1 (10^5 клеток/грамм) до 12 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), в подгруппе АНК+У на 10% с 9 ± 1 (10^5 клеток/грамм) до 10 ± 1 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены на рисунке 5.6.

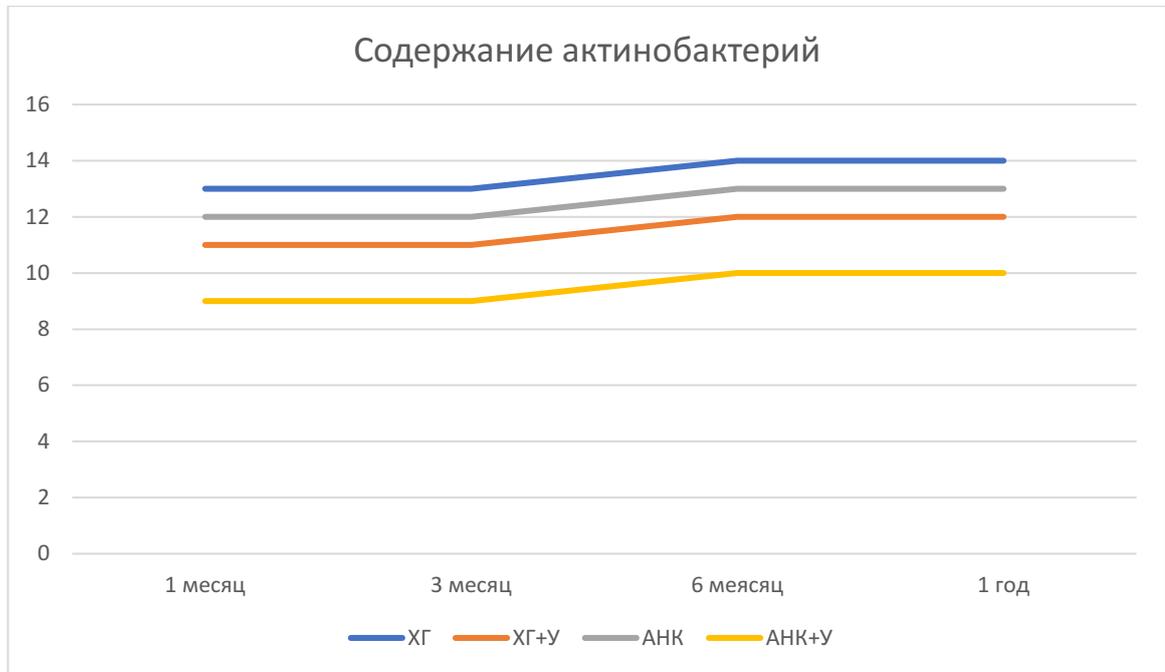


Рисунок 5.6- Содержание актинобактерий

Количество кокк и бацилл на поверхности новых протезов в подгруппе ХГ+У увеличилось на 4% с 45 ± 5 (10^5 клеток/грамм) до 47 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$), в подгруппе АНК+У на 2% с 43 ± 5 (10^5 клеток/грамм) до 44 ± 5 (10^5 клеток/грамм) ($p=0,004409$). Данные представлены на рисунке 5.7.

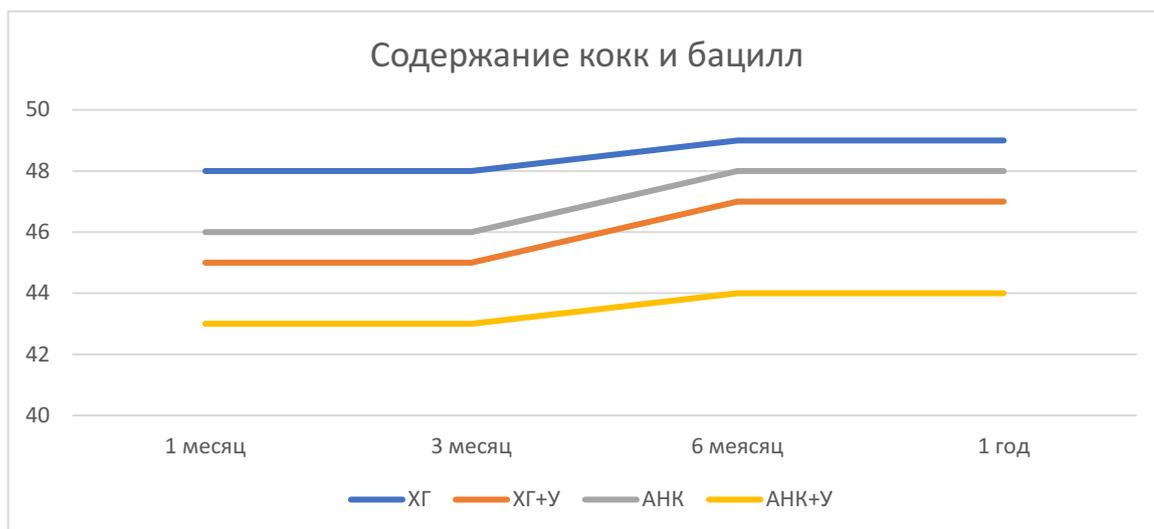


Рисунок 5.7- Содержание кокк и бацилл

Таким образом, увеличение прироста патогенной микрофлоры на ложе базисов новых съемных протезов в течение года исследования составило от 1% до 10% в зависимости от вида микроорганизма. Самый низкий прирост патогенной микрофлоры базисов съемных протезов определялся в подгруппе АНК+У.

Результаты исследования методом масс-спектрометрии поверхности протезов, изготовленных 3,5 и более лет назад и обрабатываемых по предложенной нами методике, показало снижение всех микроорганизмов. Содержание грибов и дрожжей в подгруппе ХГ снизилось на 48% с 1846 ± 77 до 966 ± 24 , в подгруппе ХГ+У на 88% с 1867 ± 77 до 215 ± 35 , в подгруппе АНК на 76% с 1886 ± 77 до 455 ± 24 , в подгруппе АНК+У на 90% с 1896 ± 77 до 205 ± 15 . Сравнение содержания грибов и дрожжей на старых и новых протезах представлено на рисунке 5.8.

Количество анаэробных микроорганизмов в подгруппе ХГ снизилось на 33% с 180 ± 9 до 121 ± 5 , в подгруппе ХГ+У на 46% с 187 ± 10 до 102 ± 3 , в подгруппе АНК на 38% с 175 ± 10 до 109 ± 10 , в подгруппе АНК+У на 45% с 174 ± 10 до 95 ± 3 . Сравнение анаэробных микроорганизмов на старых и новых протезах представлено на рисунке 5.9.

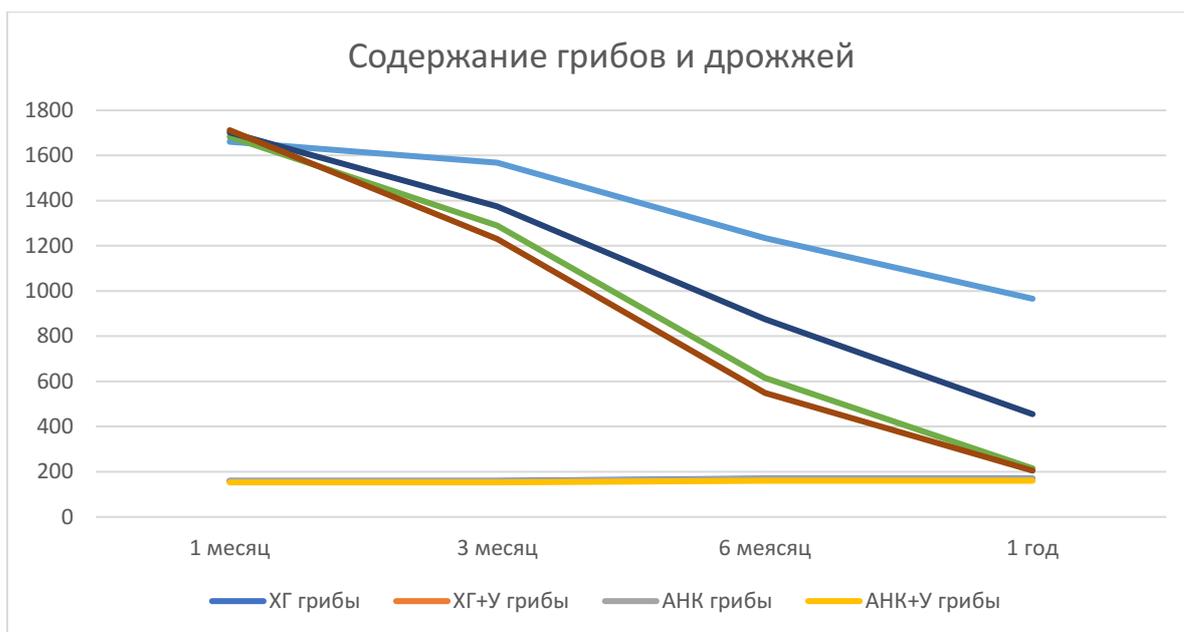


Рисунок 5.8- Содержание грибов и дрожжей

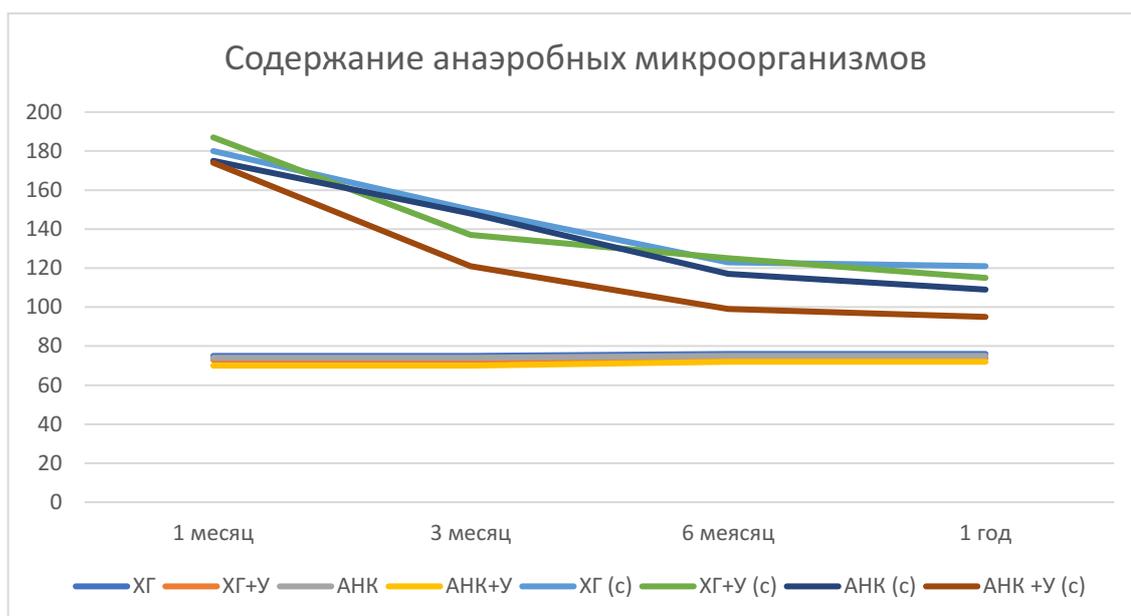


Рисунок 5.9- Содержание анаэробных микроорганизмов

Количество актинобактерий в подгруппе ХГ снизилось на 33% со 153 ± 30 до 102 ± 12 , в подгруппе ХГ+У на 88% с 157 ± 30 до 19 ± 2 , в подгруппе АНК на 49% с 163 ± 30 до 83 ± 2 , в подгруппе АНК+У на 90% с 176 ± 30 до 18 ± 1 . Сравнение содержания актинобактерий на старых и новых протезах представлено на рисунке 5.10.

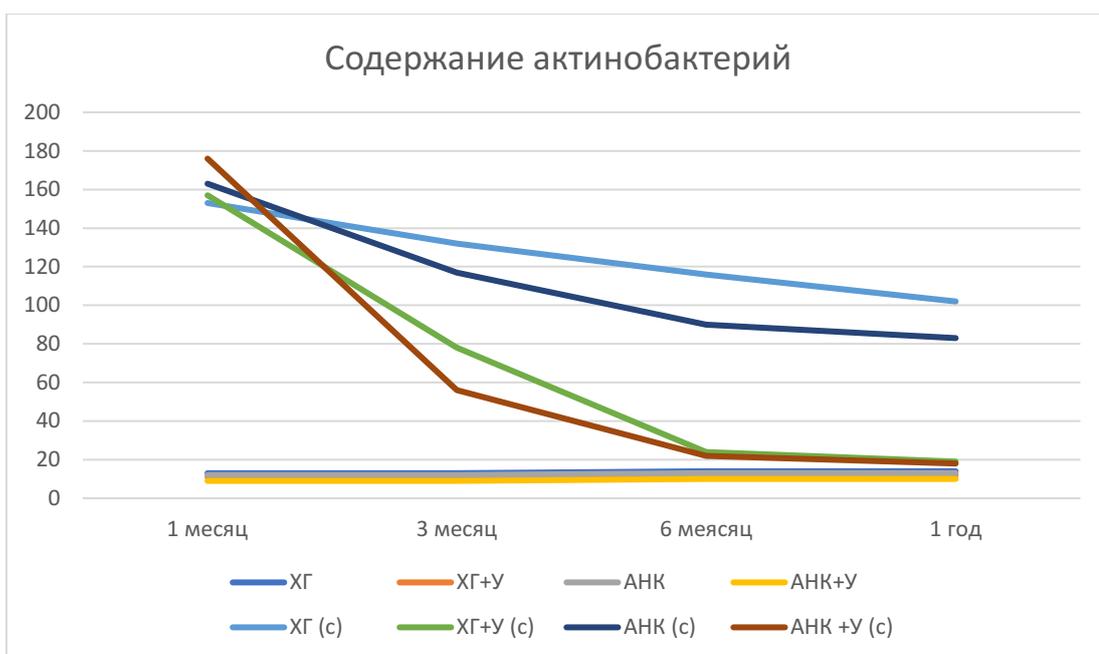


Рисунок 5.10- Содержание актинобактерий

Содержание кокк и бацилл в подгруппе ХГ снизилось на 22% с 134 ± 11 до 104 ± 3 , в подгруппе ХГ+У на 57% с 135 ± 11 до 58 ± 11 , в подгруппе АНК на 43% с 133 ± 11 до 76 ± 3 , в подгруппе АНК+У на 59% с 134 ± 8 до 55 ± 10 . Сравнение содержания кокк и бацилл на старых и новых протезах представлено на рисунке 5.11.

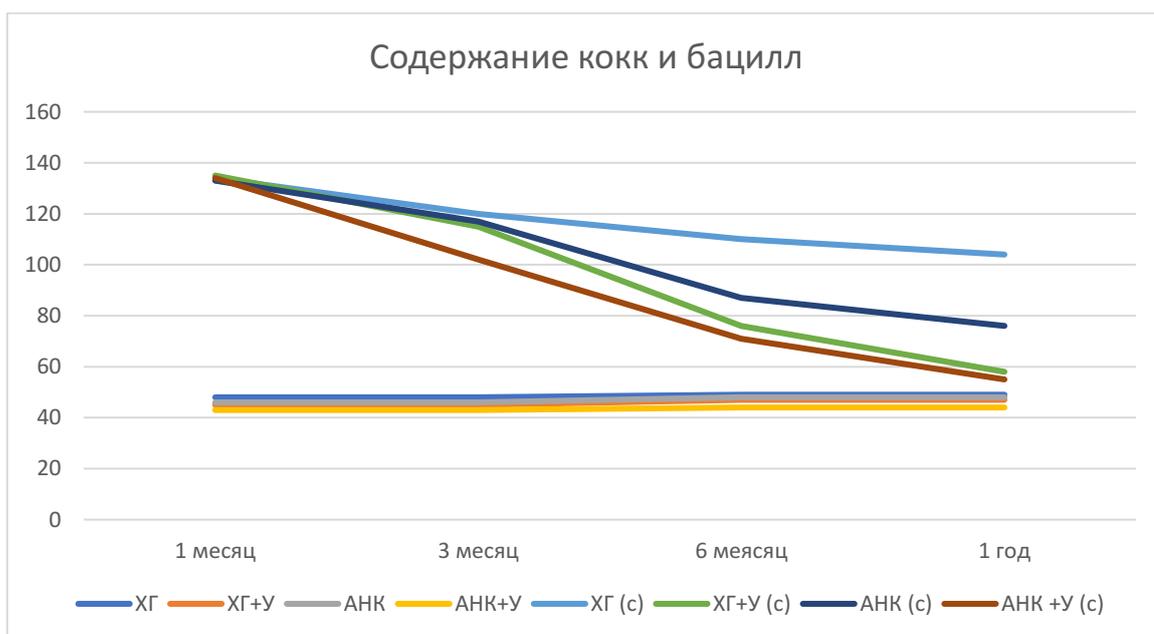


Рисунок 5.11- Содержание кокк и бацилл

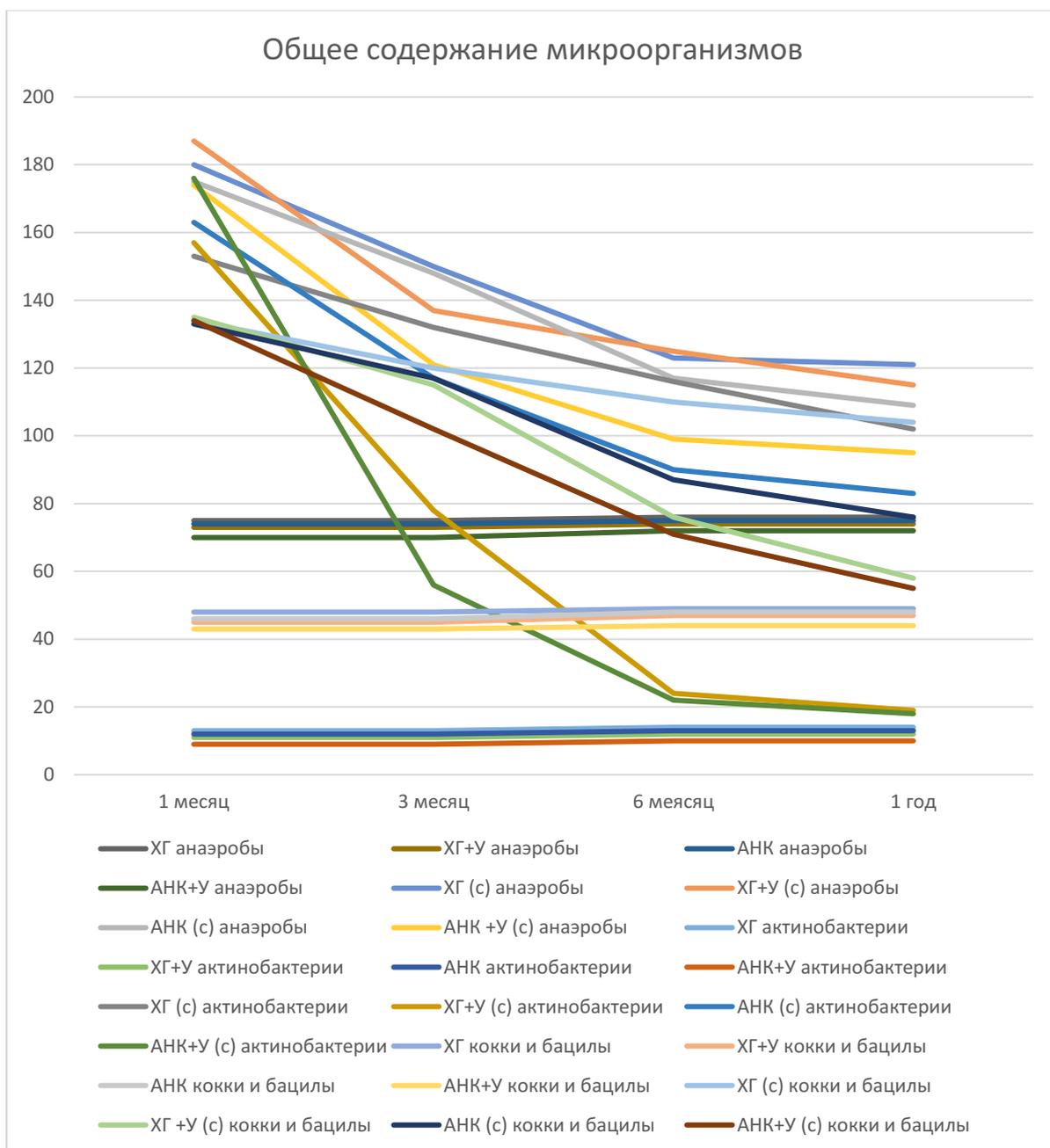


Рисунок 5.12- Общее содержание микроорганизмов

Таким образом, количество патогенной микрофлоры на ложе базисов съемных протезов, изготовленных 3,5 и более лет назад уменьшилось за год исследования от 89% до 49%. Наиболее эффективной очисткой съемных протезов по количеству определяемой патогенной микрофлоры на ложе базисов фиксировалось в подгруппе АНК+У. Данные по общему содержанию микроорганизмов на поверхности старых и новых протезов представлены на рисунке 5.12.

ВЫВОДЫ

1. Результаты профилометрии и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) поверхности акриловых протезов показали, что использование ЗЩ приводит к изменению рельефа поверхности базисов протезов в виде пор и микротрещин, шероховатость поверхности составила $5,83 \pm 0,25$ ($p=0,000001$). Использование дезинфицирующих растворов ($p=0,000001$), губки ($p=0,000001$), «салфетки из ткани» ($p=0,000001$), снижают уровень шероховатости поверхности в 3,9 раза и не приводят к клинически значимым изменениям.
2. Разработано «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» (заявка на патент регистрационный № 2025101283 от 22.01.2025 г.), представляет собой двухслойный чехол, наружный слой выполнен из микрофибры длиной 10 см, толщиной 0,5 см и диаметром 2–4 см.
3. Разработан протокол очистки и дезинфекции съемных протезов для индивидуального использования в домашних условиях, который включает применение разработанного «Устройства для чистки съемных пластинчатых протезов» в комбинации с раствором дезинфектанта («Анолит АНК СУПЕР», хлоргексидина биглюконат 0,05%).
4. Эффективность применения разработанного нами алгоритма очистки и дезинфекции съемных протезов в течение года их использования подтверждается снижением количества микроорганизмов методом масс-спектрометрии на поверхности старых протезов (3,5 и более лет): количество грибов и дрожжей снизилось в 8,5 раза ($p=0,004409$), актинобактерий в 9 раз ($p=0,004409$); анаэробов в 1,8 раза, кокковых в 2,4 раза ($p=0,004409$). При изучении новых протезов установлено, что самый низкий прирост микрофлоры определялся в подгруппе АНК+У в среднем в 1,05 раза (от 1% до 10%) в зависимости от вида микроорганизма ($p=0,000074$).
5. Протезы, обрабатываемые по разработанной нами методике, показали в течение всего периода исследования «высокий» уровень ЧП при обработке

новых протезов (АНК+У - 1,06 ($p=0,000000$), ХГ+У - 1,13 ($p=0,000000$)).
Уровень ЧП старых протезов, через год изменялся с «плохого» ($p=0,000000$)
до «высокого» (АНК+У-1,5±0,2 ($p=0,198892$), ХГ+У - 1,9±0,5 ($p=0,008093$)).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Включить в алгоритм обработки съемных протезов «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов».
2. Использовать «Устройство для чистки съемных пластинчатых протезов» в комбинации с дезинфицирующими растворами «Анолит АНК СУПЕР», хлоргексидина биглюконат 0,05%.
3. Протезы ежедневно 2 раза в день в течение 3 минут обрабатывать «Устройством для чистки съемных пластинчатых протезов», смоченным в растворе «Анолит АНК СУПЕР»/ хлоргексидина биглюконат 0,05%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барило А.С., Юр А.М., Фурман Р.Л. Эффективность использования частичных съёмных протезов с антибактериальным лаковым покрытием // Современная стоматология. 2017. № 4. С. 58.
2. Волчкова И.Р., Юмашев А.В., Дорошина В.Ю., Борисов В.В. Влияние очищающих средств для съёмных протезов из полиэфирэфиркетона и других термопластических материалов на адгезию представителей патогенной микрофлоры полости рта в сравнительном аспекте в эксперименте *in vitro* // Клиническая стоматология. 2020. № 1. С. 80–84. doi: 10.37988/1811-153X_2020_1_80.
3. Воронов И.А. Разработка, научное обоснование и внедрение в практику покрытия нанокарбидом кремния зубных и зубочелюстных протезов : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 2016.
4. Голубев Н.А., Фомина К.А., Чиркова Н.В., и др. Токсиметрическая оценка раствора на основе ионов серебра для дезинфекции съёмных протезов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2017. Т. 16, № 3. С. 541–545
5. Каливрадзян Э.С., Голубева Л.Н., Голубев Н.А., и др. Клинико-лабораторная оценка гигиенической и микробиологической эффективности раствора для очищения и дезинфекции съёмных пластиночных протезов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2013. № 1. С. 44.
6. Каливрадзян Э.С., Голубева Л.Н., Голубев Н.А., и др. Состав для дезинфекции и очистки съёмных пластиночных протезов. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37507323>.
7. Карпович Е.А. Гигиенический уход за съёмными протезами из термопластических материалов // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2019. Т. 9, № 7. С. 294.
8. Комолов Р. В., Кунин В. А., Батищева Г. А., Чернов Ю. Н. Лечение кандидоза полости рта с повышением иммунологической защиты организма у

- пациентов, использующих съёмные ортопедические конструкции / // салфеткой из ткани XXIII съезда Физиологического общества им. И. П. Павлова с международным участием, Воронеж, 18–22 сентября 2017 года. – Воронеж: Издательство Истоки, 2017. – С. 2223-2225. – EDN XXZNCH.
9. Коннов, В. В. Клиника, диагностика и ортопедическое лечение полного отсутствия зубов : Учебное пособие для студентов вузов / В. В. Коннов, А. С. Утюж, А. В. Юмашев. – Саратов : ИЦ "Наука", 2021. – 100 с. – ISBN 978-5-9999-3419-2. – DOI 10.51908/9785999934192. – EDN MFIVRQ.
 10. Кравчук, А. А. Результаты клинико-экспериментальной апробации усовершенствованной технологии изготовления базисов съёмных зубных протезов из акриловой пластмассы / А. А. Кравчук // Вестник стоматологии. – 2019. – Т. 32, № 2(107). – С. 42-46. – EDN ZZJZXT.
 11. Лаврентьев, Б. Ф. Серебряная вода для медицины и приборы и установки для её получения / Б. Ф. Лаврентьев // Труды Поволжского государственного технологического университета. Серия: Технологическая. – 2021. – № 9. – С. 60-72. – EDN WBNNXH.
 12. Морозов А.Н., Корецкая И.В., Крючков М.А., и др. Изучение чувствительности бактерий к модифицированному дезинфицирующему раствору для съёмных протезов диско-диффузным методом // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 49-10. С. 23–25. doi: 10.18411/lj-04-2019-200.
 13. Новак Н.В., Байтус Н.А. Анализ физико-механических характеристик твёрдых тканей зуба и пломбировочных материалов // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2016. Т. 15, № 1. С. 19–26.
 14. Мидха С., Лебланк М.Д., Шнейдерман Е., Хьюз И.А Патент РФ на изобретение № 2639121/ 19.12.17.. Композиции для ухода за полостью рта, содержащие частицы полиорганосилсесквиоксана.
 15. Осипова В.Л. Дезинфекция. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018.
 16. Перемышленко А. С., Иорданишвили А. К., Беделов Н. Н., Керимханов К. А. Морфологические изменения слизистой оболочки протезного ложа у

- пациентов с полными съёмными зубными протезами из акриловой пластмассы // Медицинский алфавит. – 2023. – № 20. – С. 12-17. – DOI 10.33667/2078-5631-2023-20-12-17. – EDN YHEWVR.
17. Полушкина, Н. А. Дисбаланс микрофлоры ротовой жидкости у больных хроническим генерализованным пародонтитом, осложненным частичным отсутствием зубов / Н. А. Полушкина, Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова // Стоматология славянских государств : Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию компании "ВладМиВа", Белгород, 09–11 ноября 2022 года / Под редакцией А.В. Цимбалистова, Н.А. Авхачевой, Г.Г. Пахлеваняна. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – С. 203-207. – EDN QIVGLS.
 18. Разумова С.Н., Браго А.С., Разумов Н.М., Манвелян А.С., Серебров Д.В., Серебров К.Д. К вопросу эффективности очистки съёмных протезов // Российский стоматологический журнал. - 2023. - Т. 27. - №4. - С. 335-345. doi: 10.17816/dent409739.
 19. Разумова С.Н., Браго А.С., Серебров Д.В., Байкулова М.Д., Морозова Е.А., Серебров К.Д. Сравнение эффективности дезинфицирующих средств для очистки полных съёмных акриловых протезов // Российский стоматологический журнал. - 2025. - Т. 29. - №1. - С. 63-72. doi: 10.17816/dent632622.
 20. Разумова С.Н., Браго А.С., Серебров Д.В., Аджиева Э.В., Ребрий А.В., Серебров К.Д. Микробиота полных съёмных протезов // Российский стоматологический журнал. - 2024. - Т. 28. - №6. - С. 569-576. doi: 10.17816/dent634853.
 21. Разумова С.Н., Серебров К.Д., Браго А.С., Серебров Д.В., Манвелян А.С., Гурьева З.А. Индексная оценка состояния полных съёмных протезов после дезинфекции в домашних условиях // Российский стоматологический журнал. - 2024. - Т. 28. - №4. - С. 383-391. doi: 10.17816/dent623350.

22. Разумова С.Н., Козлова Ю.С., Браго А.С., и др. Изучение влияния применения жёсткой щётки с пастой высокой степени абразивности по данным профилометрии // Медицинский алфавит. 2021. № 38. С. 41–44. doi: 10.33667/2078-5631-2021-38-41-44.
23. Серебров, К.Д. Методы очистки и дезинфекции съёмных протезов / Серебров К.Д. // Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием / сост. И.В. Вдовина, М.Р. Хоммятов; Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации (12 апреля 2023 г.; г. Москва). - М.: ФГБУ ДПО «ЦГМА», 2023. – 184 с. ISBN 978-5-6046704-3-9.
24. Серебров, К.Д. Механический способ очистки полных съёмных акриловых протезов / Серебров К.Д. // Актуальные вопросы стоматологии: сборник тезисов Межвузовской конференции: Москва, 7 ноября 2024 г. – Москва: РУДН, 2024. – 104 с. ISBN 978-5-209.
25. Серебров Кирилл Дмитриевич, Разумова Светлана Николаевна МИКРОБНАЯ БИОПЛЕНКА НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛНЫХ СЪЕМНЫХ АКРИЛОВЫХ ПРОТЕЗОВ // ELS. 2024. №сентябрь 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobnaya-bioplenska-na-poverhnosti-polnyh-semnyh-akrilovyh-protezo>.
26. Сятковский, А. И. Демпфирующие материалы на основе пластифицированных полибутилметакрилата, полиметилметакрилата и поливинилацетата / А. И. Сятковский, И. Д. Симонов-Емельянов // Пластические массы. – 2023. – № 11-12. – С. 26-30. – DOI 10.35164/0554-2901-2023-11-12-26-30. – EDN RHFDKE.
27. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнёв Л.М Ортопедическая стоматология (факультетский курс) : учебник.; Под ред. В.Н. Трезубова ГЭОТАР-Медиа , 2019 г., 688 стр.,ISBN 978-5-9704-4591-4.

28. Фомина К.А., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В., и др. Определение токсикологических показателей безопасности дезинфектанта для съёмных зубных протезов из термопластических материалов // Научный диалог: вопросы медицины: сборник научных трудов по материалам X Международной научной конференции; 15 ноября, 2017; Санкт-Петербург. Санкт-Петербург : Общественная наука, 2017. С. 24–26. doi: 10.18411/spc-15-11-2017-08.
29. Чижов Ю.В., Радкевич А.А., Митрофанов П.В., и др. Сравнительный анализ доступных методов очистки и дезинфекции съёмных пластиночных протезов для лиц пожилого и старческого возраста // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2022. Т. 14, № 6. С. 282–305. doi: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-282-305.
30. Шашмурина Виктория Рудольфовна, Федосеев Александр Викторович, Кирюшенкова Светлана Владимировна, Николаев Александр Иванович, Соломанова Нина Даниловна, Федосеев Владимир Александрович Профилактика протезных стоматитов, вызванных грибами рода *Candida* // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2017. №3.
31. Abuhajar E, Ali K, Zulfiqar G, Al Ansari K, Raja HZ, Bishti S, Anweigi L. Management of Chronic Atrophic Candidiasis (Denture Stomatitis)-A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 9;20(4):3029. doi: 10.3390/ijerph20043029. PMID: 36833718; PMCID: PMC9967389.
32. Ahmedbeyli DR. Klinicheskaya i mikrobiologicheskaya otsenka effektivnosti primeneniya opolaskivatelya na osnove khlorgeksidina i gialuronovoi kisloty pri lechenii periimplantatnogo mukozita [Clinical and microbiological evaluation of hyaluronic acid and chlorhexidine mouthwash in the treatment of peri-implant mucositis]. *Stomatologiya (Mosk)*. 2021;100(6):24-28. Russian. doi: 10.17116/stomat202110006124. PMID: 34953184.
33. AlHamdan EM, Al-Saleh S, Nisar SS, Alshiddi I, Alqahtani AS, Alzahrani KM, Naseem M, Vohra F, Abduljabbar T. Efficacy of porphyrin derivative, Chlorhexidine and PDT in the surface disinfection and roughness of Cobalt

- chromium alloy removable partial dentures. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2021 Dec;36:102515. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102515. Epub 2021 Aug 29. PMID: 34469796.
34. AlHamdan EM. Influence of contemporary photoactivated disinfection on the mechanical properties and antimicrobial activity of PMMA denture base: A systematic review and meta analysis. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2023 Jun;42:103523. doi: 10.1016/j.pdpdt.2023.103523. Epub 2023 Mar 21. PMID: 36958538.
35. AlHamdan EM. Soft Denture liner and microbial disinfection with contemporary and conventional agents. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2022 Jun;38:102768. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.102768. Epub 2022 Feb 18. PMID: 35183780.
36. AlHelal AA. Disinfection efficacy and fracture strength of PMMA denture-based polymer with chlorhexidine, PDT utilizing Rose Bengal and hematoporphyrin, and Er, Cr: YSGG laser. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2022 Mar;37:102640. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102640. Epub 2021 Nov 22. PMID: 34823033.
37. Alhenaki AM, Alqarawi FK, Tanveer SA, Alshahrani FA, Alshahrani A, AlHamdan EM, Alzahrani KM, Aldahiyan N, Naseem M, Vohra F, Abduljabbar T. Disinfection of acrylic denture resin polymer with Rose Bengal, Methylene blue and Porphyrin derivative in photodynamic therapy. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2021 Sep;35:102362. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102362. Epub 2021 May 29. PMID: 34062305.
38. Alkhtani F. Efficacy of chemical and photoactivated disinfectants against *Candida Albicans* and assessment of hardness, roughness, and mass loss of acrylic denture base resin. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2022 Sep;39:102911. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.102911. Epub 2022 May 17. PMID: 35595187.
39. Almuraikhi T. Evaluation of the Impact of Different Disinfectants on Color Stability of Denture Base Materials: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2022 May 1;23(5):543-547. PMID: 35986464.
40. Alqarni H, Jamleh A, Chamber MS. Chlorhexidine as a Disinfectant in the Prosthodontic Practice: A Comprehensive Review. *Cureus.* 2022 Oct

- 21;14(10):e30566. doi: 10.7759/cureus.30566. PMID: 36415428; PMCID: PMC9676089.
41. Al-Saleh S, Alshahrani A, Albaqawi AH, Alqarawi FK, Alzahrani KM, Tanveer SA, Siddiqui S, Naseem M, Vohra F, Abduljabbar T. Use of Photosensitizer, Glutaraldehyde, alcohol and Ultrasonics in disinfection of polished and rough surfaces of self-curing polymethyl methacrylate denture base material. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2022 Mar;37:102566. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102566. Epub 2021 Oct 5. PMID: 34619385.
 42. Alzahrani KM, Alrabiah M, AlAali KA, Vohra F, Abduljabbar T. Fracture strength of Er,Yag laser treated PMMA denture-based polymer (DBP) colonized with *C. albicans*, *S. aureus*, *S.mutans*, and *E.coli*. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2022 Dec;40:103074. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.103074. Epub 2022 Aug 24. PMID: 36028171.
 43. Amaya Arbeláez MI, Vergani CE, Barbugli PA, Pavarina AC, Sanitá PV, Jorge JH. Long-Term Effect of Daily Chemical Disinfection on Surface Topography and *Candida Albicans* Biofilm Formation on Denture Base and Reline Acrylic Resins. *Oral Health Prev Dent.* 2020 Nov 20;18:999-1010. doi: 10.3290/j.ohpd.a45521. PMID: 33215491.
 44. Baba Y, Sato Y, Owada G, Minakuchi S. Effectiveness of a combination denture-cleaning method versus a mechanical method: comparison of denture cleanliness, patient satisfaction, and oral health-related quality of life. *J Prosthodont Res.* 2018 Jul;62(3):353-358. doi: 10.1016/j.jpor.2018.01.005. Epub 2018 Feb 7. PMID: 29428169.
 45. Barbosa Ribeiro A, Borba Araújo C, Vieira Fortes C, Lucarini Bueno F, de Cássia Oliveira V, Macedo AP, de Freitas Oliveira Paranhos H, Watanabe E, De Wever B, Helena Silva-Lovato C. Effect of Denture Hygiene Protocols on Patient Satisfaction, Oral Health-Related Quality of Life, and Salivary Parameters: A Randomized Clinical Trial. *J Prosthodont.* 2022 Jun;31(5):e12-e19. doi: 10.1111/jopr.13494. Epub 2022 Feb 28. PMID: 35150590.

46. Brondani M.A., Siqueira A.R. A critical review of protocols for conventional microwave oven use for denture disinfection // *Community Dent Health*. 2018. doi: 10.1922/CDH_4372Brondani07
47. Brown JL, Short B, Ware A, Sherry L, Kean R, Ramage G. Cell Viability Assays for *Candida auris*. *Methods Mol Biol*. 2022;2517:129-153. doi: 10.1007/978-1-0716-2417-3_10. PMID: 35674950.
48. Brown JL, Young T, McKloud E, Butcher MC, Bradshaw D, Pratten JR, Ramage G. An In Vitro Evaluation of Denture Cleansing Regimens against a Polymicrobial Denture Biofilm Model. *Antibiotics (Basel)*. 2022 Jan 16;11(1):113. doi: 10.3390/antibiotics11010113. PMID: 35052990; PMCID: PMC8772836.
49. Coimbra FCT, Rocha MM, Oliveira VC, Macedo AP, Pagnano VO, Silva-Lovato CH, Paranhos HFO. Antimicrobial activity of effervescent denture tablets on multispecies biofilms. *Gerodontology*. 2021 Mar;38(1):87-94. doi: 10.1111/ger.12500. Epub 2020 Sep 30. PMID: 33000876.
50. Costa RTF, Pellizzer EP, Vasconcelos BCDE, Gomes JML, Lemos CAA, de Moraes SLD. Surface roughness of acrylic resins used for denture base after chemical disinfection: A systematic review and meta-analysis. *Gerodontology*. 2021 Sep;38(3):242-251. doi: 10.1111/ger.12529. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33410217.
51. da Costa R.M.B., Venante H.S., Pordeus M.D., et al. Does microwave disinfection affect the dimensional stability of denture base acrylic resins? A systematic review // *Gerodontology*. 2022. Vol. 39, N 4. P. 339–347. doi: 10.1111/ger.12597
52. de Arruda CNF, Salles MM, Oliveira VC, Macedo AP, da Silva CHL, Paranhos HFO. Using denture cleansers to control biofilm from dentures and brushes: A randomized crossover clinical trial. *Int J Prosthodont*. 2021 May/June;34(3):291–299. doi: 10.11607/ijp.6665. Epub 2021 Feb 12. PMID: 33616555.
53. de Oliveira Limírio JPJ, Gomes JML, Alves Rezende MCR, Lemos CAA, Rosa CDDRD, Pellizzer EP. Mechanical properties of polymethyl methacrylate as a denture base: Conventional versus CAD-CAM resin - A systematic review and

- meta-analysis of in vitro studies. *J Prosthet Dent.* 2022 Dec;128(6):1221-1229. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.03.018. Epub 2021 May 22. PMID: 34030891.
54. Dube E. Antimicrobial Photodynamic Therapy: Self-Disinfecting Surfaces for Controlling Microbial Infections. *Microorganisms.* 2024 Aug 1;12(8):1573. doi: 10.3390/microorganisms12081573. PMID: 39203415; PMCID: PMC11356738.
55. Duyck J., Vandamme K., Krausch-Hofmann S., et al. Impact of denture cleaning method and overnight storage condition on denture biofilm mass and composition: A cross-over randomized clinical trial // *PLoS One.* 2016. Vol. 11, N 1. e0145837. doi: 10.1371/journal.pone.0145837
56. Feldmann A., Alexandrino L.D., Santos V.R.D., et al. Effect of a vinegar-hydrogen peroxide mixture on the surface properties of a cobalt-chromium alloy: A possible disinfectant for removable partial dentures // *J Prosthet Dent.* 2022. Vol. 127, N 6. P. 929–935. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.10.028.
57. Ferreira ML, Barboza AS, Fernandez M, Ribeiro de Andrade JS, Pappen FG, Hwang G, Lund RG. Antifungal agents incorporated in denture base materials: a scoping review of the current evidence and technology prospecting. *Aust Dent J.* 2024 Dec;69(4):251-266. doi: 10.1111/adj.13030. Epub 2024 Jul 24. PMID: 39045908.
58. Ferro AC, Spavieri JHP, Ribas BR, Scabelo L, Jorge JH. Do denture cleansers influence the surface roughness and adhesion and biofilm formation of *Candida albicans* on acrylic resin? Systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2023 Apr 12;67(2):164-172. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_22_00077. Epub 2022 Jul 13. PMID: 35811135.
59. Freitas RFCP, Duarte S, Feitosa S, Dutra V, Lin WS, Panariello BHD, Carreiro ADFP. Physical, Mechanical, and Anti-Biofilm Formation Properties of CAD-CAM Milled or 3D Printed Denture Base Resins: In Vitro Analysis. *J Prosthodont.* 2023 Apr;32(S1):38-44. doi: 10.1111/jopr.13554. Epub 2022 Jul 9. PMID: 35661475.
60. Garcia AAMN, Sugio CYC, de Azevedo-Silva LJ, Gomes ACG, Batista AUD, Porto VC, Soares S, Neppelenbroek KH. Nanoparticle-modified PMMA to prevent

- denture stomatitis: a systematic review. *Arch Microbiol.* 2021 Dec 24;204(1):75. doi: 10.1007/s00203-021-02653-4. PMID: 34952957.
61. Ghazal ARA, Idris G, Hajeer MY, Alawer K, Cannon RD. Efficacy of removing *Candida albicans* from orthodontic acrylic bases: an in vitro study. *BMC Oral Health.* 2019 May 2;19(1):71. doi: 10.1186/s12903-019-0765-x. PMID: 31046747; PMCID: PMC6498590.
 62. Global burden of disease 2019 (GBD 2019) results [online database]. Seattle: Institute of Health Metrics and Evaluation. (IHME); 2020
 63. Gomes ACG, Maciel JG, Garcia AAMN, Coelho LAS, Rodrigues GM, Porto VC, Polyzois G, Klein MI, Soares S, Urban VM, Neppelenbroek KH. Anti-biofilm effectiveness of protocols for cleaning complete dentures in hospitalized patients: a randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci.* 2024 Mar 22;32:e20230381. doi: 10.1590/1678-7757-2022-0381. PMID: 38537031; PMCID: PMC10984580.
 64. Gomes ACG, Maciel JG, Garcia AAMN, Coelho LAS, Rodrigues GM, Porto VC, Polyzois G, Klein MI, Soares S, Urban VM, Neppelenbroek KH. Anti-biofilm effectiveness of protocols for cleaning complete dentures in hospitalized patients: a randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci.* 2024 Mar 22;32:e20230381. doi: 10.1590/1678-7757-2022-0381. PMID: 38537031; PMCID: PMC10984580.
 65. Gruender J, Al Jaghsi A, Schwahn C, Mundt T. Randomized trial in split-mouth design to evaluate the effectiveness of manual and machine-aided cleaning of removable partial dentures. *Int J Prosthodont.* 2021 November/December;34(6):712–723. doi: 10.11607/ijp.7280. Epub 2021 Mar 3. PMID: 33662054.
 66. Hamza TA. Bacterial protease enzyme: safe and good alternative for industrial and commercial use. *I Int J Chem Biomol Sci.* 2017;3(1):1–10.
 67. Harada K, Horinouchi R, Murakami M, Yamashita Y, Yanagisawa T, Shimotahira N, Kamashita Y, Hamada T, Nishi Y, Nishimura M. An in vitro study on the selection of surfactants for removal of cream denture adhesives from dentures and their application to denture cleaners. *J Prosthodont Res.* 2023 Apr 12;67(2):262-270. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_21_00286. Epub 2022 Jul 13. PMID: 35831139.

68. Horinouchi R, Harada K, Murakami M, Yamashita Y, Kamashita Y, Shimotahira N, Hamada T, Nishi Y, Nishimura M. Properties and characteristics of foam denture cleaners as denture adhesive removers. *Dent Mater J*. 2022 Oct 2;41(5):741-748. doi: 10.4012/dmj.2022-007. Epub 2022 Jun 28. PMID: 35768221.
69. Hwang G. In it together: Candida-bacterial oral biofilms and therapeutic strategies. *Environ Microbiol Rep*. 2022 Apr;14(2):183-196. doi: 10.1111/17
70. Kannaiyan K, Rakshit P, Bhat MPS, Sadasiva SKK, Babu SC, Ummer H. Effect of Different Disinfecting Agents on Surface Roughness and Color Stability of Heat-cure Acrylic Denture Material: An *In Vitro* Study. *J Contemp Dent Pract*. 2023 Nov 1;24(11):891-894. doi: 10.5005/jp-journals-10024-3563. PMID: 38238278.
71. Kaypetch R, Rudrakanjana P, Churnjitapirom P, Tua-Ngam P, Tonput P, Tantivitayakul P. Geraniol and thymoquinone inhibit *Candida* spp. biofilm formation on acrylic denture resin without affecting surface roughness or color. *J Oral Sci*. 2022 Apr 1;64(2):161-166. doi: 10.2334/josnusd.21-0435. Epub 2022 Mar 24. PMID: 35321964.
72. Kaypetch R, Rudrakanjana P, Tua-Ngam P, Tosrisawatkasem O, Thairat S, Tonput P, Tantivitayakul P. Effects of two novel denture cleansers on multispecies microbial biofilms, stain removal and the denture surface: an in vitro study. *BMC Oral Health*. 2023 Nov 11;23(1):852. doi: 10.1186/s12903-023-03535-5. PMID: 37951865; PMCID: PMC10640750.
73. Kusama T, Aida J, Yamamoto T, Kondo K, Hosaka K. Infrequent denture cleaning increased the risk of pneumonia among community-dwelling older adults: a population-based cross-sectional study. *Ssi Rep*. 2019;9(1):1–6. doi: 10.1038/s41598-019-50129-9.
74. Larijani M, Zarehshahrabadi Z, Alhavaz A, Hajipour R, Ranjbaran A, Giti R, Soltankarimi V, Zomorodian K. Evaluation of *Candida albicans* biofilm formation on conventional and computer-aided-design/computer-aided manufacturing

- (CAD/CAM) denture base materials. *Curr Med Mycol.* 2022 Sep;8(3):23-29. doi: 10.18502/cmm.8.3.11208. PMID: 37051555; PMCID: PMC10084483.
75. Maciel JG, Gomes ACG, Sugio CY, Garcia AA, Zani IF, Fernandes MH, Soares S, Neppelenbroek KH. Denture biofilm increases respiratory diseases in the elderly. A mini-review. *Am J Dent.* 2024 Dec;37(6):288-292. PMID: 39772813.
76. Masetti P., Arbeláez M.I.A., Pavarina A.C., et al. Cytotoxic potential of denture base and reline acrylic resin after immersion in disinfectant solutions // *J Prosthet Dent.* 2018;120(1):155.e1–155.e7. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.01.001
77. Mason T.J. Ultrasonic cleaning: An historical perspective // *Ultrason Sonochem.* 2016. Vol. 29. P. 519–523. doi: 10.1016/j.ultsonch.2015.05.004
78. McReynolds DE, Moorthy A, Moneley JO, Jabra-Rizk MA, Sultan AS. Denture stomatitis-An interdisciplinary clinical review. *J Prosthodont.* 2023 Aug;32(7):560-570. doi: 10.1111/jopr.13687. Epub 2023 Apr 18. PMID: 36988151.
79. Morelli VG, Oliveira VC, Vasconcelos GLL, Curylofo PA, Monteiro RM, Macedo AP, Pagnano VO. Effect of effervescent tablets on removable partial denture hygiene. *Am J Dent.* 2023 Apr;36(2):75-80. PMID: 37076296.
80. Movchan O, Yanishen I, Diudina I, Tomilin V, German S, Pereshyvailova I. Bacterial contamination and methods of decontamination of bases complete removable prostheses during the application of adhesive materials. *Georgian Med News.* 2022 Dec;(333):61-66. PMID: 36780625.]
81. Nishi Y, Seto K, Murakami M, Harada K, Ishii M, Kamashita Y, Kawamoto S, Hamano T, Yoshimura T, Kurono A, Nakamura Y, Nishimura M. Effects of Denture Cleaning Regimens on the Quantity of *Candida* on Dentures: A Cross-Sectional Survey on Nursing Home Residents. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Nov 28;19(23):15805. doi: 10.3390/ijerph192315805. PMID: 36497881; PMCID: PMC9740793.
82. Papadiochou S, Polyzois G. Hygiene practices in removable prosthodontics: A systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2018 May;16(2):179-201. doi: 10.1111/idh.12323. Epub 2017 Nov 9. PMID: 29120113.

83. Patel MP, Parmar VB, Rami DS, Rakesh Trivedi V, Rana DM, Bajania DN. Comparative Evaluation of the Effect of Microwave, 1% Sodium Hypochlorite, and Sodium Perborate Disinfection on the Color Stability of Two Nanoparticle-Reinforced Heat-Polymerized PMMA Denture Base Resins: An In Vitro Study. *Cureus*. 2024 Aug 20;16(8):e67350. doi: 10.7759/cureus.67350. PMID: 39310436; PMCID: PMC11415167.
84. Pejon LS, Oliveira VC, Amorim AA, Raffaini JC, Arruda CNF, Pires-de-Souza FCP. Antimicrobial effect of phytosphingosine in acrylic resin. *Braz Dent J*. 2023 Jul-Aug;34(4):107-114. doi: 10.1590/0103-6440202305357. PMID: 37909633; PMCID: PMC10642271.
85. Pellizzaro D, Polyzois G, Machado AL, Giampaolo ET, Sanitá PV, Vergani CE. Effectiveness of mechanical brushing with different denture cleansing agents in reducing in vitro *Candida albicans* biofilm viability. *Braz Dent J*. 2012;23(5):547–554. doi: 10.1590/s0103-64402012000500013.
86. Procópio AL, Silva RA, Maciel JG, Sugio CY, Soares S, Urban VM, et al. Epub 2022 Feb 26. PMID: 35218311; PMCID: PMC8957517. Antimicrobial and cytotoxic effects of denture base acrylic resin impregnated with cleaning agents after long-term immersion. *Toxicol In Vitro*. 2018;52:8–13. doi: 10.1016/j.tiv.2018.05.012.
87. R AN, Rafiq NB. Candidiasis. 2023 May 29. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 32809459.
88. Ramage G., O'Donnell L., Sherry L., Culshaw S., Bagg J., Czesnikiewicz-Guzik M., Brown C., McKenzie D., Cross L., MacInnes A., et al. Impact of frequency of denture cleaning on microbial and clinical parameters—A bench to chairside approach. *J. Oral Microbiol*. 2019; 11:1538437. doi: 10.1080/20002297.2018.1538437.
89. Ribeiro Rocha G.D.S., Neves Duarte T., de Oliveira Corrêa G., et al. Chemical cleaning methods for prostheses colonized by *Candida* spp.: A systematic review // *J Prosthet Dent*. 2020. Vol. 124, N 6. P. 653–658. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.10.004.

90. Salles MM, Oliveira VC, Macedo AP, Silva-Lovato CH, Paranhos HF. Effectiveness of brushing associated with oral irrigation in maintenance of peri-implant tissues and overdentures: clinical parameters and patient satisfaction. *J Oral Implantol*. 2021;47(2):117–123. doi: 10.1563/aaaid-joi-D-19-00092
91. Sampaio C, Pessan JP, Nunes GP, Magno MB, Maia LC, Exterkate R, Deng D, Monteiro DR. Are the counts of *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus* changed in complete denture wearers carrying denture stomatitis? A systematic review with meta-analyses. *J Prosthet Dent*. 2023 Apr 18:S0022-3913(23)00180-4. doi: 10.1016/j.prosdent.2023.03.015. Epub ahead of print. PMID: 37080861.
92. Santos Sousa TM, Rodrigues de Farias O, Dantas Batista AU, Souto de Medeiros E, Santiago BM, Cavalcanti YW. Effectiveness of denture microwave disinfection for treatment of denture stomatitis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg*. 2021 Feb;19(1):62-77. doi: 10.1111/idh.12477. Epub 2020 Oct 22. PMID: 33022878.
93. Saravanamuttu R. Hydrogen peroxide mouthwash. *Br Dent J*. 2020 May;228(10):734. doi: 10.1038/s41415-020-1643-2. PMID: 32444705; PMCID: PMC7243217.
94. Schmutzler A, Rauch A, Nitschke I, Lethaus B, Hahnel S. CLEANING OF REMOVABLE DENTAL PROSTHESES - A SYSTEMATIC REVIEW. *J Evid Based Dent Pract*. 2021 Dec;21(4):101644. doi: 10.1016/j.jebdp.2021.101644. Epub 2021 Oct 1. PMID: 34922732.
95. Skupien JA, Valentini F, Boscato N, Pereira-Cenci T. Prevention and treatment of *Candida* colonization on denture liners: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2013;110(5):356–362. doi: 10.1016/j.prosdent.2013.07.003.
96. Taira K, Watanabe Y, Okada K, Kondo M, Takeda M, Ito K, Nakajima J, Iwasaki M, Itoda M, Inohara K, Sasaki R, Nishi Y, Furuya J, Watanabe Y, Umemoto G, Kishima M, Tohara T, Sato Y, Yoshida M, Yamazaki Y. Association between denture use and food form in older adults requiring long-term care: A multicenter cross-sectional study. *J Prosthodont Res*. 2023 Jul 31;67(3):366-375. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_21_00161. Epub 2022 Aug 19. PMID: 35989265.

97. Tasso CO, de Oliveira Zoccolotti J, Ferrisse TM, Malavolta IF, Jorge JH. Effectiveness of Disinfectant Liquid Soaps in the Reduction of *Candida* spp Present in Complete Dentures: A Crossover Randomized Clinical Trial. *Int J Prosthodont*. 2020 Nov/Dec;33(6):620-628. doi: 10.11607/ijp.6643. PMID: 33284903
98. Teixeira ÉF, Girundi ALG, Alexandrino LD, Morel LL, de Almeida MVR, Dos Santos VR, Fraga S, da Silva WJ, Mengatto CM. Effects of disinfection with a vinegar-hydrogen peroxide mixture on the surface characteristics of denture acrylic resins. *Clin Oral Investig*. 2023 Dec 28;28(1):45. doi: 10.1007/s00784-023-05405-4. PMID: 38153515.
99. Thu KM, Yeung AWK, Samaranayake L, Lam WYH. Denture Plaque Biofilm Visual Assessment Methods: A Systematic Review. *Int Dent J*. 2024 Feb;74(1):1-14. doi: 10.1016/j.identj.2023.06.010. Epub 2023 Jul 19. PMID: 37479594; PMCID: PMC10829380.
100. Tulbah HI. Anticandidal efficacy on polyimide based denture resin using Photodynamic therapy, chemical and herbal disinfectants and their effect on surface roughness and hardness. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2022 Sep;39:102874. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.102874. Epub 2022 Apr 23. PMID: 35470125.
101. Valentini-Mioso F., Maske T.T., Cenci M.S., et al. Chemical hygiene protocols for complete dentures: A crossover randomized clinical trial // *J Prosthet Dent*. 2019. Vol. 121, N 1. P. 83–89. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.12.022 Патент РФ на изобретение № 2476199 С1/ 27.02.13.
102. Wiatrak K., Morawiec T., Rój R., et al. Oral health of patients treated with acrylic partial dentures using a toothpaste containing bee product // *Evid Based Complement Alternat Med*. 2017. Vol. 2017. 4034179. doi: 10.1155/2017/4034179.
103. Yanishen IV, Fedotova OL, Khlystun NL, Berezhna OO, Kuznetsov RV. Quality of orthopedic rehabilitation of patients with post-traumatic defects of the upper jaw by characteristics of biocenosis of the oral cavity. *Wiad Lek*. 2020;73(10):2138-2143. PMID: 33310936.

104. Zago P.M.W., Dos Santos Castelo Branco S.J., de Albuquerque Bogéa Fecury L., et al. Anti-biofilm action of *Chenopodium ambrosioides* extract, cytotoxic potential and effects on acrylic denture surface // Front Microbiol. 2019. Vol. 10. 1724. doi: 10.3389/fmicb.2019.01724.
105. Zeidan AAE, Sherif AF, Baraka Y, Abualsaud R, Abdelrahim RA, Gad MM, Helal MA. Evaluation of the Effect of Different Polyamide Denture Base Resins on Flexural Strength: An In Vitro Comparative Study. J Prosthodont. 2023 Jan;32(1):77-82. doi: 10.1111/jopr.13514. Epub 2022 May 2. PMID: 35343012.
106. Zhang K, Zhang S, Shi Y, Zhang L, Fu B. Effects of disinfectants on physical properties of denture base resins: A systematic review and meta-analysis. J Prosthet Dent. 2024 May;131(5):841-858. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.03.020. Epub 2022 Apr 21. PMID: 35465961.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ХГ-раствор хлоргексидина биглюканата 0,05%

ШПП-шероховатость поверхности протезов

ЗЩ-зубная щетка

ЧП-чистота протезов

СЭМ- сканирующая электронная микроскопия

ДР-дезинфицирующий раствор

ПРИЛОЖЕНИЕ

1) Анкета пациентов

Вопрос	Ответ
ФИО	
Пол	
Год рождения	
Как давно Вам изготовили протез?	
1 год назад	
2 года	
3 года	
4	
5	
Больше 5 лет	
Другое	
Наличие хронических заболеваний	
Эндокринные	
Инфекционные	
Сердечно-сосудистые заболеваний	
Желудочно-кишечного тракта	
Каким способом вы очищаете протез в домашних условиях?	
Зубной щеткой и пастой	
Под проточной водой	
Губкой поролоновой	
Тканевой салфеткой	
Замачивание в дезрастворе	
Как часто вы чистите протез?	
1 раз в день на ночь	
1 раз в день утром	
2 раза в день утром и вечером	
После каждого приема пищи	
Наличие жалоб	
Зуд в деснах	
Покраснение десен	
Запах изо рта	
Хорошо ли фиксируется протез?	

2) Свидетельство о регистрации «Анолит АНК Супер»

 ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека заместитель Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Российская Федерация <small>(уполномоченный орган государства - члена Евразийского экономического союза)</small>	
СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации продукции	
№	RU.77.99.88.002.E.000777.03.21
от	11.03.2021 г.
ПРОДУКЦИЯ средство дезинфицирующее "Анолит АНК СУПЕР", вырабатываемое установками типа "СТЭЛ-АНК СУПЕР". Область применения: в соответствии с инструкциями по применению средства: от 15.03.2013 г. № ДА 005-13 с дополнением от 28.02.2021 г., № ДА 004-13 от 15.03.2013 г., № ДА 003-13 от 15.03.2013 г., от 09.06.2014 г. №ДА 006-14. Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 9392-001-30133733-2012.	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "Делфин Аква", 390017, Рязанская обл., г.о. город Рязань, г. Рязань, ш. Ряжское, д.20, оф.115 (адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 115088, г. Москва, Южнопортовый 2-й проезд, д. 35, стр. 1), Российская Федерация.	
ЗАЯВИТЕЛЬ ООО "Делфин Аква" 390017, Рязанская обл., г.о. город Рязань, г. Рязань, ш. Ряжское, д.20, оф.115, Российская Федерация. ОГРН: 1117746614260	
СООТВЕТСТВУЕТ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)	
СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЫДАНО НА ОСНОВАНИИ взамен свидетельства о государственной регистрации № RU.77.99.88.002.E.010872.12.15 от 17.12.2015 г.; экспертных заключений: ИЛЦ ГУП МГЦД №051-14 от 08.07.2014 г., ФБУН "ЦНИИ эпидемиологии" Роспотребнадзора ИЛЦ № 374-исх от 15.03.2013 г.; этикетки; рецептуры; ТУ; инструкций по применению средства: от 15.03.2013 г. № ДА 005-13 с дополнением от 28.02.2021 г., № ДА 004-13 от 15.03.2013 г., № ДА 003-13 от 15.03.2013 г., от 09.06.2014 г. №ДА 006-14	
СРОК ДЕЙСТВИЯ	не ограничен
Заместитель руководителя <small>(должность руководителя (уполномоченного лица) уполномоченного органа государства члена Евразийского экономического союза)</small>	  И.В. Брагина <small>(Ф. И. О.)</small>
№ 0425726	

3) Паспорт безопасности

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Внесен в Регистр Паспортов безопасности

РПБ № 3 0 1 3 3 7 7 3 . 2 0 . 5 9 9 1 6 от «11» декабря 2019 г.
 Действителен до «11» декабря 2024 г.

Ассоциация «Некоммерческое партнерство Координационно-информационный центр государств-участников СНГ по сближению регуляторных практик» (Ассоциация «НП КИЦ СНГ»)
 Заместитель директора _____

Регистр Р.М. Муратова /
 Паспортов
 безопасности

Ассоциация
 государств-участников СНГ
 по сближению регуляторных практик

НАИМЕНОВАНИЕ

техническое (по НД)

Средство дезинфицирующее «АНОЛИТ АНК СУПЕР»,
вырабатываемое установками типа «СТЭЛ-АНК-СУПЕР»

химическое (по IUPAC)

не имеет

торговое

Средство дезинфицирующее «Анолит АНК СУПЕР», вырабатыва-
емое установками типа «СТЭЛ-АНК-СУПЕР»

синонимы

не имеет

Код ОКПД 2

2 0 . 2 0 . 1 4 . 0 0 0

Код ТН ВЭД

3 8 0 8 9 4

**Условное обозначение и наименование нормативного, технического или
 информационного документа на продукцию (ГОСТ, ТУ, ОСТ, СТО, (M)SDS)**

ТУ 9392-001-30133733-2012 Дезинфицирующее средство «АНОЛИТ АНК СУПЕР»,
 вырабатываемый установками типа «СТЭЛ-АНК-СУПЕР»

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ

Сигнальное слово Осторожно

Краткая (словесная): Малоопасная по степени воздействия на организм продукция в соответ-
 ствии с критериями ГОСТ 12.1.007-76 (4 класс опасности). В форме аэрозоля вызывает
 раздражение органов дыхания (верхних дыхательных путей) и слизистых оболочек глаз. При
 случайном разливе в большом количестве средство может загрязнять объекты окружающей среды

Подробная: в 16-ти прилагаемых разделах Паспорта безопасности

ОСНОВНЫЕ ОПАСНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	ПДК р.з., мг/м ³	Класс опасности	№ CAS	№ ЕС
Хлоркислородные и гидропероксидные оксиданты, в том числе хлорноватистая кислота	не установлена	не установлен	нет 7790-92-3	нет

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «Делфин Аква»,
 (наименование организации)

Москва
 (город)

Тип заявителя производитель, поставщик, продавец, экспортер, импортер
 (ненужное зачеркнуть)

Код ОКПО 3 0 1 3 3 7 7 3

Телефон экстренной связи 8(495) 993-46-46

Руководитель организации-заявителя _____

/М.А. Левачева /
 (расшифровка)



4) Декларация о соответствии



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Общество с ограниченной ответственностью «Делфин Аква» (ООО «Делфин Аква»)

наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии

Зарегистрирован(а) Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №2 по Рязанской области, дата регистрации 12.02.2021 года, ОГРН: 1117746614260

сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер)

Российская Федерация, 390017, Рязанская обл., г.о. город Рязань, г.Рязань, ш. Ряжское, д.20, оф.115, телефон: +74959934646, почта: info@delfin-aqua.com

адрес, телефон, факс

в лице Генерального директора Левачевой Марии Александровны

(должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация)

заявляет, что

Средство дезинфицирующее "Анолит АНК СУПЕР", вырабатываемое установками типа "СТЭЛ-АНК-СУПЕР". Выпускаемая по ТУ 9392-001-30133733-2012.

Серийный выпуск. Код ОКПД 2 20.20.14, код ТН ВЭД ЕАЭС 3808 94

(наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация, сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номера изделий, реквизиты договора (контракта), накладная, код ОК 005-93 и (или) ТН ВЭД ТС или ОК 002-93 (ОКУН))

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Делфин Аква» (ООО «Делфин Аква»). Адрес места нахождения: Российская Федерация, 390017, Рязанская обл., г.о. город Рязань, г.Рязань, ш. Ряжское, д.20, оф.115. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, 115088, Москва, 2-й Южнопортовый проезд, д. 35, стр. 1

(наименование изготовителя, страны и т.п.)

соответствует требованиям ГОСТ 12.1.007-76 пп. 1.2, 1.3; Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств, подлежащие контролю при проведении обязательной сертификации № 01-12/75-97 пп. 1.1-1.7, 2.1-2.9, 5.1

(обозначение нормативных документов, соответствие которым подтверждено данной декларацией, с указанием пунктов этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции)

Декларация принята на основании:

Свидетельства о государственной регистрации № RU.77.99.88.002.Е.000777.03.21 от 11.03.2021 года, выданного Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на основании экспертных заключений: ИЛЦ ГУП МГЦД №05 1-14 от 08.07.2014 г., ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора ИЛЦ №374-исх от 15.03.2013 г., ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора от 18.02.2021 г.; ТУ, рецептуры, этикетки, инструкции по применению средства: от 15.03.2013 г., № ДА 005-13 с дополнением от 28.02.2021 г., № ДА 004-13 от 15.03.2013 г., № ДА 003-13 от 15.03.2013 г., № ДА 006-14 от 09.06.2014 г.

(информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации)

Регистрационный номер декларации о соответствии: РОСС RU Д-RU.РА01.В.74396/21

Дата регистрации декларации о соответствии 09.04.2021 г.

Декларация о соответствии действительна до 08.04.2026 г.



подпись)

Левачева М. А.

(инициалы, фамилия)