

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Иванова Кристина Александровна

**КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО
ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО РАСТВОРА ДЛЯ СЪЕМНЫХ
ПЛАСТИНОЧНЫХ ПРОТЕЗОВ**

Специальность 14.01.14 - стоматология

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Чиркова Наталия Владимировна

Доктор медицинских наук,

доцент

Воронеж - 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1 Применение серебра в стоматологии.....	13
1.2 Анализ применения термопластических материалов, используемых в ортопедической стоматологии для базисов съемных пластиночных протезов.....	18
1.3 Гигиена полости рта пациентов, пользующихся зубными протезами из термопластов.....	21
1.4 Очистка и дезинфекция зубных протезов из термопластов, способы и средства.....	25
1.5 Микрофлора полости рта и съемных зубных протезов.....	28
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	
2.1 Методика разработки рецептуры и технология получения модифицированного раствора «Дентасептин Ag+».....	33
2.2. Оценка биоинертности модифицированного раствора для дезинфекции и очищения съемных протезов «Дентасептин Ag+».....	37
2.2.1 Методика проведения токсико - гигиенического исследования модифицированного дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag+».....	37
2.2.1.1 Методика проведения острого токсикологического эксперимента животных – белых крысах (самцах).....	38
2.2.1.2 Методика проведения хронического токсикологического эксперимента животных– белых крысах (самцах).....	40
2.2.1.2.1 Анализ весовых коэффициентов внутренних органов животных	40
2.2.1.2.2 Методика изучения общего анализа крови у экспериментальных животных	41
2.2.2 Методики санитарно-химических исследований водных вытяжек модифицированного раствора «Дентасептин Ag+».....	41
2.2.2.1 Оценка стабильности раствора для дезинфекции протезов при хранении по составу равновесной газовой фазы.....	42

2.2.2.2 Спектрофотометрические испытания.....	44
2.2.2.3 Органолептический анализ жидкостей.....	45
2.3 Изучение антимикробной активности модифицированного дезинфицирующего раствора	46
2.3.1 Методика определения чувствительности бактерий к исследуемому дезинфицирующему раствору в сравнительном эксперименте.....	46
2.3.2 Методика оценки варьирования осаждения микрофлоры у пациентов до и после применения изучаемых растворов.....	47
2.4 Оценка действия раствора «Дентасептин Ag ⁺ » на термопластическую пластмассу базиса протеза.....	51
2.5 Клиническая характеристика исследуемых групп пациентов	52
2.6 Характеристика материалов, используемых в работе.....	54
2.7 Методика дезинфекции и очищения съемных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров.....	56
2.8 Клинические методы исследования.....	58
2.8.1 Методика очищающего действия применяемого способа ухода за съемными конструкциями зубных протезов из термопластов с использованием гигиенических индексов.....	58
2.9 Методика исследования слизистой оболочки полости рта под базисами съемных протезов.....	61
2.10 Методика проведения анкетирования пациентов.....	62
2.11 Методика статистической обработки полученных данных при проведении исследования.....	64
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	
3.1 Анализ исследования биоинертности модифицированного раствора для дезинфекции и очищения съемных протезов «ДентасептинAg ⁺ ».....	67
3.1.1 Анализ токсико - гигиенического исследования модифицированного дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag ⁺ ».....	67
3.1.1.1 Токсикологическая оценка исследования дезинфицирующего	

раствора «Дентасептин Ag ⁺ » в остром опыте	67
3.1.1.2 Анализ результатов исследования реакции органов и тканей опытных животных после введения внутрь раствора «Дентасептин Ag ⁺ »...	68
3.1.1.3 Анализ результатов исследования динамики веса тела и температуры у опытных и контрольных животных и их обсуждение.....	72
3.1.1.4 Анализ результатов и обсуждение определения весовых коэффициентов внутренних органов контрольных и опытных белых крыс в разные сроки хронического токсикологического эксперимента.....	73
3.1.1.5 Анализ результатов и обсуждение исследования периферической крови контрольных и опытных белых крыс в разные сроки хронического токсикологического эксперимента.....	75
3.1.2 Результаты проведенных санитарно-химических исследований.....	77
3.1.2.1 Анализ изучения стабильности раствора для дезинфекции протезов при хранении по составу равновесной газовой фазы.....	78
3.1.2.2 Анализ результатов проведения спектрофотометрических испытаний поглощения растворов	82
3.1.2.3 Результаты исследований органолептического анализа жидкости	84
3.2 Анализ результатов изучения антимикробной активности модифицированного дезинфицирующего раствора	86
3.2.1 Анализ результатов определения чувствительности бактерий к исследуемому дезинфицирующему раствору в сравнительном эксперименте.....	86
3.2.2 Анализ результатов варьирования осаждения микрофлоры у пациентов до и после применения изучаемого раствора «Дентасептин Ag ⁺ ».....	88
3.3. Оценка оказываемого действия раствора «Дентасептин Ag ⁺ » на пластмассу базиса протеза из термопласта.....	90
3.4 Анализ изучения очищающего действия средств ухода за съемными протезами из термопласта, в сравнительном эксперименте.....	90

3.4.1 Анализ очищающего действия средств ухода за съемными протезами с использованием индекса оценки гигиенического состояния съемных протезов ДНІ, предложенного Э.М. Кузьминой.....	91
3.5 Анализ изучения состояния слизистой оболочки протезного ложа у пациентов со съемными протезами из термопластов.....	95
3.6 Анализ данных анкетирования исследуемых пациентов.....	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	102
ВЫВОДЫ.....	120
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	122
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	123
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	124

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

В последние годы проводится огромное количество профилактических мероприятий, которые направлены на предупреждение развития стоматологических заболеваний, но среди населения нашей страны их интенсивность остается высокой. При этом, нуждаемость пациентов в съёмном протезировании достаточно актуальна (Трезубов В.Н. с соавт., 2017; Лебедеко И.Ю., 2018).

Российский стоматологический рынок предоставляет достаточное количество термопластических полимеров, которые предназначены для изготовления съёмных зубных протезов (Михальченко Д.В. с соавт., 2017). Термопласты не содержат в своем составе остаточный мономер, и соответственно, биоинертны для организма человека, характеризуются прочностью, эластичностью, гибкостью, легкостью и высокой эстетичностью (Коннов В.В., 2017; Wada J., 2015).

Однако, термопластические полимеры, применяемые для базисов съёмных протезов имеют недостатки, оказывающие влияние на качество и долговечность протезов. Доказана сложность полирования, и в связи с этим повышенная обсеменённость их микроорганизмами и ухудшение эстетики протеза. Клинические исследования свидетельствуют о том, что в процессе пользования, съёмные протезы из термопластов нуждаются в профессиональном гигиеническом уходе (Улитовский С.Б., 2011). Доказано, что только 33% пациентов, которые пользуются съёмными протезами из термопластических полимеров, соблюдают гигиену полости рта и протезов. Неправильный уход за такими съёмными протезами приводит к тому, что появляются микроцарапины, способствующие адгезии микроорганизмов и, образованию протезного налёта (Аракелян Э.З., 2014; Al-Kherafi A.A., 2014). Это оказывает негативное влияние на практическое внедрение термопластических базисных полимеров в ортопедической стоматологии (Рыжова И.П. с соавт., 2017).

Известно, что для гигиенического очищения базисов съёмных протезов необходимо использовать специализированные средства для очищения и растворы для дезинфекции. Однако, не все эти средства для съёмных протезов отвечают современным требованиям (Арутюнов С.Д., 2017). Средства для очищения и дезинфекции съёмных протезов должны иметь малую токсичность, антимикробную активность широкого спектра действия, не оказывать неблагоприятное воздействие на протез, иметь хорошую стабильность раствора при его хранении. Актуальным в последние годы, является введение в состав дезинфицирующих растворов для гигиены полости рта и съёмных зубных протезов ионов серебра. Известно также, что алюмокалиевые квасцы обладают высокими дубящими, противовоспалительными свойствами, уменьшают болезненность, жжение и зуд при стоматите, гингивите, обладают прижигающим и кровоостанавливающим и дезинфицирующим действием.

Все вышеперечисленное указывает на актуальность исследования, направленного на разработку методики очищения и дезинфицирующего раствора, содержащего в своем составе ионы серебра для поддержания гигиены съёмных пластиночных протезов.

Степень разработанности темы исследования.

Результаты проведенного анализа научных работ, по исследуемой тематике, свидетельствуют о том, что в настоящее время отсутствуют сведения об использовании отечественных препаратов для проведения дезинфекции и очищения съёмных протезов из термопластических полимеров.

В последние годы разработаны и внедрены в практику дезинфицирующие растворы отечественной разработки. Недостаточно изучено токсическое влияние и антимикробная активность дезинфицирующих растворов, а также стабильность растворов при хранении. По-видимому, это происходит из-за ограниченного количества доказательных исследований (с включением комплекса оценок информативных, лабораторных и клинических показателей).

Целесообразность решения указанных проблем в современных условиях доказывает актуальность настоящего исследования для практического здравоохранения.

Цель исследования: повышение эффективности очищения и дезинфекции съемных пластиночных протезов из термопластических полимеров путем применения разработанных дезинфицирующего раствора, содержащего ионы серебра и методики очищения.

Задачи исследования:

1. Разработать рецептуру модифицированного раствора для дезинфекции съемных протезов из термопластических полимеров и методику очищения.

2. Исследовать токсико-гигиенические и санитарно-химические свойства дезинфицирующего раствора, модифицированного ионами серебра для дезинфекции съемных пластиночных протезов из термопластических полимеров в сравнительном аспекте.

3. Изучить антимикробную активность дезинфицирующего раствора, модифицированного ионами серебра.

4. Определить гигиеническую эффективность действия методики очищения и модифицированного раствора, содержащего ионы серебра, на базисы съемных пластиночных протезов из термопластов.

5. Дать сравнительную оценку влияния гигиенического состояния базисов съемных протезов из термопластических полимеров на слизистую оболочку протезного ложа.

Научная новизна.

Разработана методика очищения и рецептура раствора для дезинфекции съемных пластиночных протезов из термопластических полимеров (рационализаторское предложение №1714 от 28.03.2017 г.).

На основании комплекса полученных данных научно обоснован выбор для дезинфекции съемных протезов из термопластов раствора «Дентасептин» с ионами серебра. Получены результаты токсикологического исследования

дезинфицирующего раствора, модифицированного ионами серебра. Проведена оценка антимикробной эффективности модифицированного дезинфицирующего раствора в сравнительном аспекте.

На основании результатов проведенных санитарно-химических исследований впервые доказана гигиеническая эффективность применения разработанной методики очищения и дезинфекции съемных протезов из термопластов, а также дана оценка оказываемого воздействия дезинфицирующего раствора на материалы базисов протезов.

На основании проведенных исследований доказано положительное влияние методики очищения и дезинфекции съемных протезов из термопластов на гигиеническое состояние съемных пластиночных протезов, что позволило улучшить качество жизни пациентам со съемными протезами.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Научно-обоснован подход к выбору наиболее эффективной методики очищения и средства для дезинфекции съёмных протезов из термопластов. Предложено лицам со съёмными протезами из термопластов для очищения и дезинфекции использовать разработанную методику очищения и дезинфицирующий раствор, модифицированный ионами серебра.

Разработанная и апробированная в клинических и лабораторных условиях методика очищения и дезинфекции съёмных протезов из термопластов позволяет достичь высокую антимикробную активность, не оказывает неблагоприятного действия на материалы съёмных пластиночных протезов, и как следствие, позволяет повысить качество очищения и дезинфекции съёмных конструкций из термопластических полимеров.

Методология и методы исследования.

Исследование выполнено в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Используются клинические, лабораторные и статистические методы исследования.

Объект исследования – 60 больных с частичным отсутствием зубов на верхней и нижней челюстях, которым были изготовлены съёмные протезы из

термопластического полимера на основе полиамида – нейлон Bre.Flex.

Предмет исследования – оценка эффективности применения изучаемого модифицированного раствора для очищения и дезинфекции съёмных протезов из термопластов, проводимая на основании анализа биоинертности модифицированного раствора, проведения токсико - гигиенического исследования (острого и хронического токсикологического эксперимента животных – белых крысах), оценки стабильности раствора при хранении, а также органолептического анализа жидкостей, изучения антимикробной активности модифицированного дезинфицирующего раствора и оценки оказываемого действия раствора «Дентасептин Ag⁺» на пластмассу базиса протеза.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Разработанный отечественный, экономически доступный для пациентов раствор, содержащий ионы серебра и методика очищения повышают уровень очищения и дезинфекции съёмных пластиночных протезов из термопластических полимеров.

2. Результаты проведенных токсико-гигиенических и санитарно-химических исследований предложенного раствора с ионами серебра для дезинфекции съёмных протезов из термопластических полимеров свидетельствуют об его сниженной токсичности и позволяют обосновать безопасность его применения для пациентов.

3. Использование разработанной методики очищения и дезинфекции съёмных протезов из термопластов приводит к достоверному снижению микробной обсеменённости, изменению качественного состава микрофлоры на поверхности съёмных протезов, позволяет снизить воспалительную реакцию слизистой оболочки протезного ложа и повысить её резистентность к негативному воздействию съёмного протеза в период адаптации, что позволило улучшить качество жизни пациентов.

Степень достоверности и апробация диссертации. Степень достоверности определяется достаточным количеством обследованных

пациентов (60 человек) и применением современных статистических методов обработки и анализа информации (критерии Шапиро-Уилка, Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни), объемом исследований, использованием современного исследовательского оборудования.

Основные положения диссертационной работы обсуждены и доложены на конференциях:

- научно-практическая конференция «Современные тенденции развития науки и технологий» (Белгород, ноябрь 2015 г.);
- XXVII международная научно-практическая конференция «Тенденции развития науки и образования» (Самара, июнь 2017 г.);
- XXXI Международная научно-практическая конференция «Тенденции развития науки и образования» (Самара, октябрь 2017 г.);
- X международная научно-практическая конференция «Научный диалог: вопросы медицины» (Санкт-Петербург, ноябрь 2017 г.).

Работа апробирована на совместном заседании кафедры пропедевтической, госпитальной, факультетской и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России протокол №7 от 20.01.2020 года.

Внедрение результатов исследования. Теоретические и практические рекомендации диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедры пропедевтической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, в работе врачей – стоматологов стоматологической поликлиники им. Н.Н. Бурденко, ООО Стоматология «Факел» г. Воронежа, ООО Стоматология «Успех» г. Воронежа.

Публикации. По теме диссертационного исследования соискателем опубликовано 11 научных работ, из которых 4 в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Оформлено рационализаторское предложение «Использование

дезинфицирующего раствора «Дентасептин» с ионами серебра для съёмных ортопедических конструкций с базисом из термопластического полимера» № 1714 от 28.03.17.

Личный вклад автора в исследование. Автор принимал непосредственное участие на всех этапах выполнения данного исследования. Автором проведён анализ 237 литературных источников по теме исследования, включающих 177 отечественных и 60 зарубежных авторов, сформирована база данных, проанализирована медицинская документация.

Автор принял активное участие в подготовке и проведении лабораторных исследований: токсикологических, санитарно-химических бактериологическом методе исследования. Автор лично провёл клиническую часть работы по обследованию и ортопедическому лечению пациентов съёмными протезами из термопластических полимеров, макрогостехимическое исследование слизистой оболочки протезного ложа, анализ гигиенического состояния съёмных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров и анкетирование пациентов. Принял активное участие в проведении статистической обработки полученных данных.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 149 страницах компьютерного текста и состоит из введения, трёх глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа проиллюстрирована 30 рисунками и 24 таблицами. Список литературы содержит 237 литературных источников, включающих 177 отечественных и 60 зарубежных авторов.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Применение серебра в стоматологии

Изучение литературных источников показывает, что антимикробные свойства соединений серебра используются очень давно, так как препараты серебра имеют широкий спектр действия. Ещё в глубокой древности люди обратили внимание, что вода после контакта с металлическим серебром обретает целебные свойства, такая вода спасла жизнь раненым и больным. Первое упоминание о таких свойствах серебра относится к V веку до нашей эры, их можно найти в трудах Гиппократ, Галена, Авиценны и других медиков и целителей своих времён [15,138]. Много столетий назад серебро использовалось в медицине чаще для местного применения – при лечении ран, ожогов, хронических язв, для профилактики инфекций в стоматологии [8].

В быту существует такой термин как «столовое серебро» - отражает факт, что при использовании их уменьшается риск кишечных заболеваний [137].

В 1881 г. немецкий акушер - гинеколог Карл Креде сумел ликвидировать эпидемию бленнореи у новорождённых, охватившую всю Европу, путём закапывания в глаза 1% раствора азотнокислого серебра. Спустя несколько лет его сын Бене Креде, хирург, внедрил в практику обработку инфицированных ран с помощью антисептического раствора или мази на основе лимоннокислого серебра, которое не раздражает слизистую оболочку раны. В 1895г. Бене Креде совместно с компанией «Гейден» разработали абсолютно новую серебросодержащую субстанцию- коллоидное металлическое серебро, названное колларгол [31,45,96]. С начала XX века начали внедрять препараты с серебром в медицинскую практику.

Внимание исследователей к использованию серебра в медицине привлечено прежде всего тем, что препараты серебра, убивая патогенную и

условно-патогенную флору, остаются относительно безопасными для сапрофитной флоры организма, так как серебро – это микроэлемент, который является необходимым и постоянно составной частью тканей любого животного и растительного организма [59,202].

В количестве 0.00005 г-ион/литр серебро ингибирует ферменты дыхательной цепи бактерий, НАДФ-зависимые дегидрогеназы, а также разобщает процессы окисления и окислительного фосфорилирования в микробных клетках и у некоторых внутриклеточных паразитов. При малых количествах ионы серебра объединяются с компонентами бактериальных оболочек и моментально меняют их транспортные свойства, ингибируя поступления полезных веществ в клетку и одновременно активизируют утечку из клеток жизненно важных метаболитов [17]. Как итог многоцентрового действия ионов серебра на микробную клетку - задержка роста или гибель бактерий. Установлены иммуномодулирующие (Н. Н. Вольский и соавт., 1992) и вирулицидные свойства препаратов серебра.

Местное действие ионов серебра на организм человека зависит от концентрации: в низких концентрациях возможно вяжущее действие, в более высоких - дубящее и прижигающее. Компрессия тканей в центре воспаления ведёт к отграничению участка воспаления от внешней среды и защищает нервные окончания от раздражения. Небольшое раздражение при прижигающем действии серебра стимулирует восстановительные процессы [201]. Ионы серебра вызывают локальное сужение просвета сосудов и снижение их проницаемости, что обеспечивает понижение экссудации в центре воспаления [77,125].

В настоящее время известно, что препараты серебра стали применять и в косметологии с использованием «серебряной воды», «биосеребра» и наночастиц серебра. Применяют наружно в качестве вяжущего, противовоспалительного и бактерицидного действия, обладая такими свойствами серебро становится активным косметическим компонентом [10,21,126].

С возникновением новых антибиотиков и антисептиков широкого спектра действия препараты серебра были отнесены к препаратам резерва и напрасно забыты [129]. В последние годы из-за появления огромного количества полиантибиотикорезистентных штаммов патогенных микроорганизмов препараты, которые содержат серебро вновь стали востребованы [116]. Очень любопытными являются работы российских и зарубежных авторов, которые изучали биологические функции мелкодисперсного металлического серебра. Исследования установили высочайшую эффективность препаратов коллоидного серебра при лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, в образовании и течении которых важную роль играют полиантибиотикорезистентные штаммы микроорганизмов [84].

Научно доказано, что препараты серебра не угнетают иммунную систему, как антибиотики, более активны в отношении вирусной и грибковой инфекции и намного дешевле по цене, поэтому препараты серебра снова оказались перспективными. Клинические исследования свидетельствуют, что препараты, которые содержат серебро, активизируются против многочисленных возбудителей раневых инфекций (*Staphylococcus* spp., *E.Coli*, *P. aeruginosa*, *Proteusspp.*, *Klebsiellaspp.*) [124,166,185].

Препараты, содержащие серебро, довольно часто используются в стоматологии. Например, азотнокислое серебро используется для лечения кариеса и стерилизации корневых каналов [107]. Чаще всего для серебрения твёрдых тканей молочных зубов и корневых каналов постоянных зубов применялся 30% раствор нитрата серебра с разными восстановителями. При химическом восстановлении серебро, освобождается от аниона, переходит в нульвалентную металлическую форму и в виде мелкодисперсных кристаллов оседает на тканях зуба, где и выполняет терапевтический эффект. Порошок серебра включён в состав некоторых твердеющих паст для obturирования корневых каналов зубов (например, «Sealiteregular, Ulrta», фирма «Пьер Роланд», Франция). В современной стоматологии применяют коллоидное

серебро для полоскания полости рта, промывания корневых каналов, промывания полости зуба, для введения в состав паст, а также при лечении стоматита, гингивита, ларингита и других заболеваний полости рта [60,137]. В таких случаях применяется полоскание серебряной водой с количеством серебра 20 мг/л в подогретом виде, не больше 3-4 раза в день. Помимо этого, в растворе коллоидного серебра можно хранить зубную щетку – что будет дезинфекцией, которая поможет застраховать себя от попадания микробов, что имеет важное значение при кровоточивости десен [145,196].

В ортопедической стоматологии соединения серебра используются довольно давно, что объясняется его довольно высоким бактерицидным свойством. Серебро применяют для химического серебрения внутренней поверхности базиса протеза для предотвращения хронического воспалительного процесса слизистой оболочки [66,219]. Однако, у данного метода есть ряд недостатков таких как — кратковременный терапевтический эффект (каждые трое суток следует повторять процедуру) и из-за эстетических соображений невозможность серебрения наружных поверхностей протеза, поэтому данный способ сейчас не используется. Всё чаще применяют сплавы серебра и благородных металлов (золото, платина, палладий) в качестве протетических материалов, так как последнее время увеличивается количество пациентов с повышенной чувствительностью к неблагородным металлам [132,224].

В последнее время всё больше исследователей и клиницистов применяют препараты, содержащие серебро и его соединения и это тесно связано с тем, что они обладают сильно выраженным бактерицидным действием и гипоаллергенностью, так как формируются штаммы с резистентностью к антибиотикам. В связи с этим весьма актуально использовать новые противовоспалительные средства, в частности, препаратов природного происхождения [100,179,181]. Серебро и его соединения используются при лечении ран у диабетиков, при повторном заражении инфекциями, при желудочно-кишечных заболеваниях,

холециститах, инфекционных гепатитах, холангитах, панкреатитах, дуоденитах, любых кишечных инфекциях без отрицательного воздействия на собственную полезную микрофлору, не вызывая дисбактериоз. Серьезным антибактериальным препаратом, используемым в обработке хронических ран, считается нитрат серебра [47].

Сегодня в медицине используемые химические соединения серебра подразделяются на следующие основные группы: хорошо растворимые в воде соли, например – нитрат серебра, который применяется в виде растворов или в виде карандаша; плохо растворимые производные серебра – йодид, хлорид, образующие в воде коллоидные растворы [120]. Коллоидные растворы служат источником ионов серебра. Разбавляя «коллоидное серебро» водой, получают «серебряную воду», в которой активное (ионизированное) серебро имеет гидратированную форму [200].

Самым эффективным способом получения такой «серебряной воды» считается электролизный метод [6,9,13,114]. Для приготовления серебряной воды необходимо использовать серебро пробы 999,9. Ионизаторы — это аппараты, которые нужны для получения ионных растворов серебра в воде путём электролиза [35]. Из отечественных ионизаторов пользуются популярностью «Невотон Ис-112», «Георгий». Среди зарубежных ионизаторов заслуживают внимания ионизаторы системы «Elektro Argoligene», «Cuma-Sina», «Combine» и др. [221].

Всё вышеперечисленное указывает на актуальность дальнейшего изучения серебра и его соединений, использования в медицине, в частности в стоматологии. Это обусловлено не только его выраженным бактерицидным эффектом, но и отсутствием привыкания к нему патогенной микрофлоры.

1.2 Анализ применения термопластических материалов, используемых в ортопедической стоматологии для базисов съёмных пластиночных протезов

В современном мире ортопедической стоматологии требования, применяемые к материалам, у которых качество, в большей степени, определяет функциональную ценность съёмных протезов, увеличились.

Ещё в XX веке было доказано, что при использовании съёмных протезов из каучука сильно меняется количественный и качественный состав микрофлоры полости рта, что служит причиной возникновения воспалительных процессов тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта. В течение ста лет в качестве основного материала применялся каучук, но и у него были свои недостатки. К ним относились поры, в которых застревали остатки пищи. При разложении они нарушали гигиену полости рта. С появлением пластмасс акрилового ряда и при точном соблюдении технологии изготовления, из этого материала удаётся сделать базисы с гладкой поверхностью и легко очищающиеся [89,93,178].

В настоящее время рынок перенасыщен большим количеством различных базисных материалов различного качества и характеристик. Общеизвестно, что 80 - 90% съёмных конструкций изготавливаются из сополимеров полиметилметакрилата, у которых прекрасные технологические качества: легко формуются в виде пластичного теста, что позволяет индивидуально изготавливать зубные протезы в гипсовых пресс-формах, на водяной бане без сильных давлений прессования и температур не ниже 100°C, легко принимают цвета, имитирующие слизистую оболочку полости рта, прочно соединяются с искусственными зубами [52,64,193]. Конечно на рынке есть много отечественных материалов, которые используются для изготовления жёстких базисов протезов, это твёрдые пластмассы: «Стомакрил», «Бакрил», «Этакрил», «Фторакс», «Синма», бесцветная базисная пластмасса. На рынке есть и импортные материалы, например,

«Futura», «Cronsin». Но, как показывает практика, к сожалению, при всех положительных свойствах, полимеры имеют ряд отрицательных качеств, которые могут воздействовать на ткани протезного ложа [53,139]. Основным недостаток - это микропоры на поверхности базиса протеза, которые могут возникнуть в процессе полимеризации, что может нарушить микрофлору тканей протезного ложа, соответственно привести к «непереносимости акриловых пластмасс». Такая высокая чувствительность к акриловым материалам варьируется от 0,8 до 13,0%. Из них 80 - 85% представители женского пола [112,147]. Доказано, что базис съёмной конструкции обязан точно соответствовать микрорельефу слизистой оболочки тканей протезного ложа. Но, в процессе полимеризации пластмассы всегда происходят его линейно-объемные трансформации из-за усадки и образуются различия между рельефом базиса и рельефом тканей протезного ложа [58,104,183].

Тем не менее, несмотря на имеющиеся отрицательные стороны, акриловые пластмассы обладают простой технологией, экономически выгодны, не нуждаются в дорогом оборудовании и, поэтому являются самым используемым материалом для изготовления базисов съёмных протезов.

В то же время появились другие недостатки. Обнаружилось, что пластмассы хрупкие, вследствие чего стало много поломок протезов. Из-за токсического воздействия оставшегося мономера участились аллергические реакции, которые проходили по типу контактных стоматитов («акриловые стоматиты») [22,102]. Большие ожидания появились в связи с предложением рецептур быстротвердеющих (стиракрил, протакрил, редонт и др.) и эластических (ортосил, эластопласт и др.) пластмасс.

Съёмные ортопедические протезы из термопластических полимеров начали широко применяться благодаря наличию многих положительных физико- механических, технологических и биологических свойств [29,150]. Спектр термопластических полимеров, которые позволяют производить лёгкие, прочные безметалловые съёмные протезы, обширен [197,]. На сегодняшний момент наиболее часто используемыми термопластическими

полимерами являются полиамиды - нейлоны. Нейлон - это первый синтетический полимер, у которого физические характеристики превышают свойства некоторых металлов. Он имеет исключительную комбинацию свойств: высокую прочность, среднюю жесткость, устойчивость к высоким температурам и химикатам [131]. Нейлоны являются биосовместимыми термопластическими полимерами с высокими физическими и эстетическими качествами. Съёмные протезы, произведенные из нейлона, обладают весьма высокой гибкостью, не подвержены разломам. Пациенты, которые пользовались как обычными, так и нейлоновыми протезами указывают, что протезы из нейлона комфортнее и натуральнее во рту и не заметны для других людей, благодаря превосходной ретенции и эстетики. Самые распространённые материалы на основе нейлона это: Valplast, Flexite (США), Perflex (Израиль), Flexi-plast (Германия), Flexi-J (Сан- Марино). Из таких материалов изготавливают различные виды съёмных конструкций, даже при зубочелюстных аномалиях, главное, чтобы базис протеза был хорошо отполирован при окончательной обработке, иначе могут создастся ретенционные пункты [151].

Анализ данных указывает на то, что сейчас предложен широчайший спектр базисных материалов, к которым ужесточились требования по качеству, комфорту и высокой эстетике. Однако они обязаны обладать высокими гигиеническими характеристиками, поскольку эти показатели оказывают влияние на эксплуатационные свойства [56,63].

Термопластические пластмассы стали известны в мировой стоматологии в 50-60 годах, но в России они появились много лет спустя, благодаря появлению информации и нового оборудования [72,118]. Такие пластмассы обретают пластическое состояние при нагревании, при этом не происходит химическое изменение, и они смогут формироваться под давлением многократно (полистирол, полиметилметакрилат и др.). Было неоднократно доказано, что термопластические полимеры не содержат остаточного мономера, что в свою очередь не приводит к токсическим и аллергическим реакциям. Одним из основных положительных качеств является высочайшая

эстетичность, усиленная прочность, лёгкость и при этом изготавливаются тонкие съёмные протезы [58,85,234]. Безмономерные термопластические материалы на основе акриловых полимеров изготавливают в России («Ацеталь»), в США («Flexite M.P.») и в других странах. Также такие материалы имеют отличную биосовместимость, что существенно важно для людей с аллергическим статусом, заболеваниями желудочно-кишечного тракта, патологией нервной и эндокринной системы [99,148,229].

Высокоэластичные термопласты на основе этиленвинилацетата применяют для производства в зуботехнических лабораториях защитных капп для спорта, шин при бруксизме, а также индивидуальных шин для дайвинга [3,69,95].

Из вышеизложенного и данных исследований российских, и зарубежных источников литературы следует, что в современном мире используется множество базисных материалов, к которым предъявляются жесткие требования по качеству, комфорту и высокой эстетике. Безвредность – это жизненно важное требование для тканей полости рта и организма пациентов. Естественно, такие материалы должны обладать высокими гигиеническими характеристиками, уровень которых влияет на эксплуатационные свойства.

1.3 Гигиена полости рта пациентов, пользующихся зубными протезами из термопластов

В современное время, несомненно, гигиена полости рта играет огромное значение для профилактики ряда заболеваний тканей пародонта и зубов. Механическая очистка зубных рядов положительно оказывает своё действие благодаря удалению мягких зубных отложений, остатков пищи, микроорганизмов, слущенных эпителиальных клеток, массажу десны [157,164]. Вследствие применения зубных паст, у которых в своём составе имеются биологически активные компоненты, достигается эффект лечебно-профилактического ухода за полостью рта. Однако, гигиена полости рта у

лиц, пользующихся съёмными и несъёмными протезами абсолютно другая.

С каждым годом количество людей пожилого и старческого возраста с дефектами зубных рядов, либо с полным их отсутствием возрастает, в тоже время возрастает число лиц с этой патологией и в более младших возрастных группах [2,74].

Бесспорно, чтобы повысить продолжительность использования съёмных конструкций зубных протезов нужно улучшить качество ортопедического лечения. Важной причиной, из-за которой приходится заменять зубной протез и возрастает вероятность стоматологических заболеваний у пациентов со съёмными ортопедическими конструкциями, является их слабое гигиеническое состояние. Колоссальное количество исследователей, авторов подчёркивали значимость ухода за зубами. Так, существует множество работ, констатирующих о целесообразности корректного ухода за протезами, о бактериальном загрязнении их [5,76].

Скопление зубных отложений, воспалительные процессы мягких тканей пародонта чаще всего располагаются в наиболее трудных для очистки ретенционных местах, которые создают имеющиеся протезы. Этот неблагоприятный фактор сказывается на состоянии слизистой оболочки полости рта [61,209].

Однако, мнения авторов разноречивы о значении гигиенического ухода за съёмными зубными протезами. Одни авторы полагают, что воспаления слизистой оболочки полости рта у людей, имеющих протезы, могут возникнуть из-за плохого гигиенического ухода за ними. Авторы свидетельствуют, что «пищевые остатки при неопрятном содержании рта не остаются индифферентной массой, а превращаются в питательную среду для многочисленных микробов, вызывающих патологическое состояние слизистой оболочки» [75,121]. По данным В. Ю. Курляндского в множестве случаев стоматиты, возникают из-за непереносимости пластмассы («акриловые стоматиты»), при которых ткани пародонта хронически воспалены под протезами, вследствие чего это результат отрицательного воздействия на слизистую оболочку микрофлоры, содержащейся в

пластмассе съёмных протезов.

Всесторонний гигиенический уход при наличии съёмных протезов и пользование различными ополаскивателями для полости рта предложены для лечения и профилактики заболеваний тканей пародонта [57,143,192].

Многие исследовали микрофлору на съёмных протезах из различных пластмасс: акриловых, виниловых, из пиакрила, тармопонта и дентомида. Авторы замечали, что на поверхности протезов есть большая численность разной микрофлоры, ввиду этого требуется их тщательная очистка и дезинфекция [86,101]. Отдельные виды бактерий в опыте давали неприятный запах маслу, чем можно отчасти объяснить неприятный запах изо рта у некоторых людей, имеющих съёмные протезы [167].

Литературные источники показали, что при неблагоприятном, некачественном уходе за зубами и протезами или при полном его отсутствии состояние тканей пародонта существенно ухудшается. Так, среди лиц, регулярно ухаживающих за полостью рта, видимые изменения в мягких тканях пародонта отмечены в 79,0 % случаев, а в группе, где уход отсутствовал, — в 92,0% [32,212].

Учитывая, что съёмными протезами пользуются главным образом лица пожилого и старческого возраста, со сниженной иммунобиологической реактивностью и отягощенные сопутствующими заболеваниями (гипертония, сахарный диабет и др.), то у них защитная функция слизистой оболочки заметно снижена [133,171,189]. Пользование съёмными протезами усугубляет это состояние. Так же важными проблемами для этой группы являются: снижение адаптационных резервов стареющего организма, множественность стоматологической патологии, низкий уровень гигиены полости рта, особенности психического развития, ограниченные финансовые возможности [33,140]. С нарастанием возраста слизистая оболочка полости рта становится более тонкой и менее васкуляризованной, что превращает её в благоприятную среду для развития инфекций, особенно при её постоянном контакте с загрязнённой поверхностью зубного протеза [67,210].

Существенное значение в изменении состава микробных ассоциаций играет неразумная гигиена полости рта и ортопедических конструкций, потому что простого гигиенического ухода за полостью рта мало для ликвидации микроорганизмов, обитающих на базисе протеза, следовательно нужно применять специальные растворы для дезинфекции [30,162,205].

Доминирующими причинами ухудшений общего и местного характера у пациентов пожилого возраста, имеющих съёмные зубные протезы, являются отсутствие следованию правилам гигиенического ухода за полостью рта и съёмными протезами, и убежденность в том, что есть отличие от естественных зубов и на съёмных конструкциях зубных протезов не скапливается зубной налёт [158,165]. Клинические наблюдения устанавливают, что зубной налёт стойкий к смыванию слюной и полосканию полости рта, потому что его верхний слой покрыт слизистым полупроницаемым мукоидным гелем [146,163].

Проведение гигиенических мероприятий у пациентов, пользующихся съёмными протезами, необходимо и обязательно нужно понимать их виды. Мало кто из пациентов знает, что есть профессиональная гигиена протезов, которая построена из нескольких этапов: анализ гигиенического состояния протеза, удаления отложений и дезинфекции протеза, шлифовки и полировки протеза в лаборатории, мотивации пациента к гигиене протезов, помощь в подборе средств гигиены и обучения гигиеническим навыкам [88,142,213].

Пациенты, пользующиеся съёмными протезами должны знать, что существует целый арсенал средств для ухода за протезами – это гели, пасты, жидкости, специальные порошки для их очищения и дезинфекции, боксы для хранения съёмных протезов.

Важный момент в гигиене протезов является соблюдение последовательности и комплексности гигиенических мер. Самым оптимальным и подходящим средством для пациентов со съёмными зубными протезами является ополаскиватели, обладающие противовоспалительными, антибактериальными, дезодорирующими свойствами [160,167].

Таким образом, прослеживается взаимосвязь между уровнем гигиены съёмных протезов, полости рта и формированием стоматологических заболеваний. Для сохранения съёмных пластиночных протезов в соответствующем гигиеническом состоянии обязывает применять специализированные очищающие средства.

1.4 Очистка и дезинфекция зубных протезов из термопластов, способы и средства

В настоящее время различные литературные источники показывают, что в стоматологии существует дезинфекция с помощью механических, физических, химических и биологических средств [155]. Дезинфекция - процесс, который понижает количество патогенных микроорганизмов, спор, бактерий, а также токсинов на неодушевленных объектах до такого уровня, который не представляет опасности для здоровья [73]. Основным требованием к применяемым дезинфекционным средствам и способам дезинфекции является высокая вирулицидная, бактерицидная и фунгицидная активность. При обеззараживании стоматологических материалов и инструментария нельзя, чтобы появился негативный эффект, в первую очередь это коррозия инструментов из металлов, искажение или ухудшение поверхности материалов зубных протезов.

Механическая дезинфекция - это метод удаления с протеза микрофлоры с применением механических средств. Часто этот метод применяется как первый этап очистки протеза, когда удаляются загрязнения с внутренней и наружной поверхностей. Физический метод дезинфекции- это дезинфекция, которая направлена на удаление микроорганизмов за счёт антимикробного действия физических дезинфицирующих агентов. Такой метод предусматривает использование ультрафиолетового излучения, ультразвука, СВЧ и т.д. Дезинфекция в поле сверхвысокочастотного излучения (СВЧ) – это дезинфекция, которая обладает антимикробным

воздействием касательно условно-патогенной и патогенной флоры, населяющей протезы. Эффект дезинфекции зависит от мощности СВЧ излучения и времени экспозиции. Множество результатов экспериментальных исследований показывают, что микроволновая дезинфекция не оказывает влияния на поверхность, твёрдость и другие параметры акриловых пластмасс и мягких подкладочных материалов. Вибрационная очистка протезов проводится с применением приборов, ёмкости которых заполнены специальными растворами. В ёмкости помещается протез и включается режим вибрации с определенной частотой. За счёт вибрации происходит отслоение колоний патологической микрофлоры и мягких зубных отложений [188]. Практика показывает, что вибрационная, ультрафиолетовая очистка и дезинфекция в поле СВЧ не стали широко использоваться пациентами из-за отсутствия соответствующего оборудования и дороговизны.

Химическая дезинфекция - это наиболее доступный способ дезинфекции, который проводится с помощью антисептических растворов. Эффективность такой дезинфекции обеспечивают активноразрушающие агенты. Особое внимание следует уделять режиму применения средства, концентрации действующего вещества и продолжительности действия дезинфекции [43,208,211]. Используемые дезинфицирующие средства, должны иметь широкий спектр антимикробной активности, т. е. вызывать исчезновение грамположительных и грамотрицательных бактерий, дрожжеподобных грибов рода *Candida* и т.д. Так же к таким средствам выработаны определенные правила: не должны обладать токсичностью для человека, внешней среды; микробиологическая активность, широкий спектр бактерицидного, вируцидного и фунгицидного действия; отсутствие канцерогенных, тератогенных, коррозионных свойств; экономическая доступность [123]. К сожалению не все препараты, применяемые в практике обладают такими свойствами. Однако установлено, что если имеется оптимальное сочетание активных ингредиентов в составе, то можно создать

дезинфицирующее средство, которое будет обладать всеми действиями, отвечающих большинству перечисленных требований.

Анализ литературных данных показывает, что в состав большинства дезинфицирующих средств входят спирты, альдегиды, галогены, перекиси, фенолы, кислоты и др. [20,108,134].

Средства на основе перекиси водорода обладают широким диапазоном антимикробной активности, они экологически безопасны, однако способны повреждать инструменты из материалов, подвергающихся коррозии [172]. Были созданы дезинфицирующие средства с действующим веществом перекиси водорода - «ПВК», «Перамин» и «Пероксимед». Среди дезинфицирующих средств из группы окислителей способствует появлению интереса препарат «Виркон» (Словения), применение которого не вызывает коррозию изделий медицинского назначения и сочетает в одном этапе обработки дезинфекцию и предстерилизационную очистку.

Средства на основе альдегидов такие как «Гигасепт ФФ» (Германия), «Секусепт - форте» (Финляндия), являются наиболее щадящими по отношению к материалам, используемым для изготовления зубных протезов. Однако, главным их недостатком является способность фиксировать органические загрязнения на поверхности протезов [71].

Менее агрессивными являются средства на основе спиртов, такие как «Лизитол АФ» (Германия) и др., но спектр их активности сужен, они мгновенно инактивируются при наличии органических веществ, выветриваются и обладают дороговизной [141].

Используются и другие соединения, не соответствующие описанию ни одной из вышеперечисленных групп препаратов. Например, анолит – это электролит, получаемый электрохимическим способом на установках различного типа, вызывающий смерть основных видов микроорганизмов, но способствует коррозии инструментов из металлов [65].

В последние годы большую популярность среди дезинфектантов завоевывают квасцы алюмокалиевые — двойная соль сульфата алюминия -

калия, владеющая высокими дубящими, противовоспалительными свойствами, снижающая болезненность, жжение и зуд при стоматите, гингивите, обладающая прижигающей и кровоостанавливающей, вяжущей и дезинфицирующей активностью [41].

Большой интерес, в крайнее время, уделяется применению ионов серебра как компонента дезинфицирующего раствора для гигиены полости рта и съёмных протезов [48,184,187,203].

Проведённый анализ литературных источников показывает факт, что возможности и способы дезинфекции зубных протезов в современной ортопедии достаточно обширен [42,49,169,180]. Из вышеперечисленных данных видно, что при достаточно большом количестве способов дезинфекции, рынок очищающих средств требует изготовления нового дезинфицирующего препарата, лишённого перечисленных недостатков и соответствующего необходимым требованиям.

1.5 Микрофлора полости рта и съёмных зубных протезов

Полость рта человека является индивидуальной экологической системой для разных микроорганизмов, которые формируют постоянную микрофлору [91]. Нормальная микрофлора представляет собой главную составляющую здоровья полости рта и указывает на патологическую экологию, как на важнейший фактор, определяющий развитие стоматологических заболеваний [4]. Состав микрофлоры полости рта в норме довольно постоянен, но анализ литературных источников показывает, что количество микроорганизмов сильно изменяется в зависимости от слюноотделения, температуры полости рта, консистенции и характера пищи, характера жевания и глотания, а также от гигиенического содержания полости рта, состояния тканей и органов полости рта и присутствия соматических заболеваний [215]. Микроорганизмы поступают в полость рта с пищей, водой и из воздуха. Имеющиеся в полости рта складки слизистой оболочки, межзубных промежутков, десневых карманов и других образований, зубных протезов, в

которых остаются слущенный эпителий, остатки пищи, слюна, благоприятствует для размножения многих микроорганизмов [27].

Есть деление микрофлоры полости рта на постоянную и непостоянную. Видовой состав постоянной микрофлоры полости рта, как правило, весьма стабилен и содержит представителей различных микроорганизмов (бактерии, грибки, простейшие, вирусы и др.). Преобладают бактерии анаэробного типа дыхания - стрептококк, лактобациллы, бактероиды, фузобактерии, вейллонеллы и актиномицеты. Среди бактерий доминируют стрептококки, образующие 45-75% всей микрофлоры ротоглотки [7,54,154]. Кроме перечисленных видов, ротовую полость населяют спирохеты родов *Leptospiralia*, *Borrelia* и *Treponema*, микоплазмы (*M. orale*, *M. salivarium*) и разнообразные простейшие – *E. buccalis*, *E. dentalis*, *Trichomonas buccalis* и др. [14,55].

Бактерии непостоянной микрофлоры полости рта выявляются, в большинстве случаев, в малых количествах и в небольшой промежуток времени. Долгому нахождению и деятельности их в полости рта мешают местные неспецифические факторы защиты - лизоцим слюны, фагоциты, постоянно находящиеся в полости рта лактобациллы и стрептококки, служащие антагонистами некоторых непостоянных обитателей полости рта. К непостоянным микроорганизмам ротовой полости относятся эшерихии, главный их представитель - кишечная палочка, имеет высокую ферментативную активность; аэробактерии, а именно *Aerobacter aerogenes*, - сильнейший антагонист молочнокислой флоры полости рта; протей (его число сильно растёт при гнойных и некротических процессах в полости рта); клебсиеллы и преимущественно *Klebsiella pneumoniae*, которая устойчива ко многим антибиотикам и вызывает гнойные процессы во рту. При нарушениях обычного состояния полости рта бактерии непостоянной флоры могут задерживаться в ней и увеличиваться в численности [19,26,186].

В нормальном организме постоянная микрофлора несёт свою функцию биологического барьера, останавливая размножение патогенных бактерий,

поступающих из окружающей среды. Вдобавок она принимает участие в самоочищении полости рта, постоянно стимулируя местный иммунитет [144]. Сильные трансформации состава и функций микрофлоры, вызванные понижением реактивности организма, устойчивости слизистой оболочки полости рта и многими лечебными мероприятиями (лучевая терапия, прием антибиотиков, иммуномодуляторов и др.), приводят к образованию разных болезней полости рта, причинами которых бывают как патогенные бактерии, которые попадают извне, так и условно-патогенные.

Много авторов полагает, что огромное значение в иммунитете полости рта имеют клетки соединительной ткани слизистой оболочки, к которым относятся фибробласты и тканевые макрофаги, которые легко перемещаются в воспаленные ткани. Гранулоциты и макрофаги принимают участие в фагоцитозе на поверхности слизистой оболочки и в подслизистой соединительной ткани, благодаря чему осуществляется очищение очага воспаления от патогенных бактерий [70,190].

Обычная микрофлора полости рта весьма устойчива к действию антибактериальных факторов ротовой жидкости. Одновременно она сама принимает участие в защите организма от микроорганизмов, поступающих извне [149]. Антибактериальная деятельность слюны способствует сохранению динамического равновесия обитающих в полости рта микроорганизмов. Поэтому слюна не уничтожает микрофлору в полости рта, а обеспечивает её количественное и качественное постоянство.

Резидентная микрофлора полости рта включает представителей всех классов микроорганизмов: бактерий, актиномицетов, спирохет, грибов, простейших, а также вирусов. Преобладают бактерии, причем около 85 % микробных видов составляют анаэробы. Наиболее обширная группа бактерий, населяющих полость рта, кокковидные формы. Обнаруживаются у 99,9 % людей в слюне (в 1 мл до 10⁶ стрептококков) и в десневых карманах [175]. На количественный и качественный состав микрофлоры во многом влияет состояние иммунной, гормональной, нервной и других систем, так же

использование лекарственных препаратов, особенно антибиотиков, которые нарушают флору полости рта.

Бактерии полости рта, попадая в несвойственные им ткани, могут приобретать патогенные свойства, например, безвредные в полости рта стрептококки могут вызывать инфекционный артрит. Многие условно-патогенные бактерии играют большую роль в этиологии и патогенезе заболеваний слизистой оболочки полости рта. В частности, конечные продукты распада питательных веществ, например, органические кислоты оказывают местное повреждение тканей полости рта [206].

Больные, пользующиеся съёмными протезами, вызывают особый интерес, потому что под базисами практически всегда возникает воспаление во всех зонах протезного ложа, чему способствует нарушение очищения слизистой оболочки слюной, изменение pH и ионный состав слюны, повышение температуры на 1 – 2 °C на поверхности слизистой оболочки и др. [92,168,173].

Важным фактором является то, что съёмный протез часто играет роль механического раздражителя, так как на внутренней и наружной поверхности базисов сохраняется микропористость базисного полимера и шероховатость на внутренней, которые являются идеальной поверхностью для адгезии микроорганизмов [195].

Другой раздражающий фактор - термический. Под базисом формируется термостат с неизменной температурой и влажностью, а также изменяется самоочищение слизистой оболочки протезного ложа, что способствует прикреплению, колонизации и размножению различных микробов, развитию микробной пленки. При этом глубина зараженного слоя может достигать 2.1-2.6 мм [1,40,149]. Микробные токсины часто вызывают протетические стоматиты [37,198]. У более чем 58% пациентов, имеющих протезы, появляется кандидоз, который характеризуется болью, жжением, гиперемией в области слизистой оболочки протезного ложа, поражением углов рта. Часто у таких пациентов начинается неприятный запах изо рта, который мешает

коммуницировать и в целом ухудшает качество жизни [78,174,217]. Основанием неприятного запаха изо рта являются пародонтопатогенные микроорганизмы, ксеростомия, приводящая к увеличению числа бактерий и нарушению микробного равновесия в полости рта, усилению ферментативных процессов из-за чего возникает интоксикация организма. Уже наличие съёмных протезов само по себе свидетельствует о неблагоприятном состоянии тканей пародонта, так как потеря зубов вследствие осложненного кариеса в настоящее время бывает значительно реже, чем в результате воспалительных процессов в десне. Следовательно, к моменту протезирования у пациентов уже имели место быть патологические изменения в пародонте [34,189,194,204].

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Методика разработки рецептуры и технология получения модифицированного раствора «Дентасептин Ag+»

Установление состава и анализ изучения свойств разработанного раствора для методики очищения и дезинфекции съёмных протезов из термопласта на основе нейлона проводили на кафедре пропедевтической стоматологии ВГМУ им Н.Н. Бурденко, НИЛ ООО «Сенсорика - новые технологии», ООО «Целит», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», БУЗ ВОКБ №1.

Проведённое изучение литературных данных позволило нам определить состав ингредиентов для получения раствора для методики очищения и дезинфекции съёмных протезов из термопласта.

Хлоргексидин является одним из наиболее универсально действующих антисептических средств, который оказывает быстрое и сильное бактерицидное влияние на грамположительные и грамотрицательные бактерии, а также фунгицидное воздействие на дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Ценным свойством хлоргексидина является то, что он сохраняет активность в присутствии примесей крови и органических веществ. При местном применении вещество не попадает в системный кровоток. Применяется данное средство достаточно широко для обработки порезов и ран, прыщей и угревой сыпи, а также профилактики и лечения многих венерических болезней. Есть данные об использовании хлоргексидина при заболеваниях верхних дыхательных путей, таких как тонзиллит и фарингит. Часто данный препарат используется для дезинфекции хирургических инструментов и рук врачей-хирургов. Кроме того, есть данные о применении данного препарата на предприятиях общественного питания для дезинфекции рук работников, в пищевой промышленности и в коммунальной сфере. Препарат обладает низкой токсичностью и его можно применять при

беременности и в детском возрасте. В стоматологии хлоргексидин активно используется для лечения гингивита, пародонтита, стоматита, в растворах для полоскания рта, таблеток для рассасывания, для обработки зубных протезов. Он входит в состав многих лечебно-профилактических зубных паст.

Квасцы алюминия – бесцветные, прозрачные кристаллы, прекрасно растворимые в воде и, не растворимые в спирте. В медицине их используют для остановки кровотечения при порезах, а «жженные» квасцы, как средство при повышенном потоотделении. Есть данные о том, что данное вещество устраняет острые воспалительные явления при гингивите, уменьшает болезненность, жжение и зуд при стоматите, обладает прижигающим, противовоспалительным, кровоостанавливающим, вяжущим и дезинфицирующим действием, а также уменьшает явления неприятного запаха изо рта - галитоза. В медицине используются в проктологии для лечения геморроя, гинекологии при вагинитах, миомах, в венерологии при гонорее и в хирургии при трофических язвах. Есть данные об широком использовании алюминиевых квасцов при производстве дезодорантов, так как они обладают способностью снижать секрецию потовых и сальных желез, при этом не закупоривая поры. В косметологии квасцы нашли применение в составе лосьонов, тоников, гелей предназначенных для кожи с раздражением и угревой сыпью. Квасцы входят в состав лечебных шампуней, пудр, кремов и бальзамов после бритья.

Ионы серебра - обладают противовирусными, выраженными бактерицидными, широкими противогрибковыми, противовоспалительными, а также антисептическими свойствами. Эффект антимикробного действия в отношении аэробной и анаэробной микрофлоры, в том числе антибиотикорезистентной достаточно большой. Литературные источники свидетельствуют, что всего 1 мг/л серебра в течении 30 минут влияет на гибель вирусов гриппа А, В, Митре и Сендай. Серебряная вода, при применении в допустимых концентрациях, губительно влияет на патогенную

и условно-патогенную флору организма, оставаясь безопасной для сапрофитов, то есть собственной полезной флоры организма человека. Также установлено, что растворы серебра эффективны при использовании на гнойных и воспаленных бактериально зараженных поверхностях. Они используются при лечении желудочно-кишечных заболеваний, холециститах, панкреатитах, дуоденитах, инфекционных гепатитах, кишечных инфекциях, так как не вызывают дисбактериоз, но уничтожают микроорганизмы, которые живут на слизистой оболочки кишечника и желудка (*Helicobacter pylori*, *Campylobacter*).

Технология получения модифицированного раствора «Дентасептин Ag+»

Для производства воды, которая содержит ионы серебра концентрацией 10 г/дм³ была использована лабораторная установка «НЕВОТОН ИС-112» (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 - Аппарат «НЕВОТОН ИС-112»

Используемая установка была разработана в ООО НПФ «НЕВОТОН» и серийно выпускается, реализуется ТУ 3697-022-11153066-2006, сертификат соответствия № РОСС RU. АЕ44. В86 323. Мощность 3 дм³/ч из воды на

серебряном электроде, сила тока 10,4 мА, напряжение 12 В. Методика работы используемого ионизатора «НЕВОТОН ИС-112» основывается на проведении постоянного электрического тока через электроды, погруженные в воду, то есть электролитическом методе. Электрод серебряный – это анод, который растворяется и выводит в воду Ag^+ ионы серебра. Получаемая концентрация раствора при этом напрямую зависит от времени работы источника тока, а также от объема используемой воды. В результате, концентрат разводят водой до нужной концентрации, при постоянном перемешивании добавляя готовый раствор «Дентасептин» при температуре 30°C. За время проведения опытов было проведено изготовление растворов с концентрацией ионов серебра 10% и 20% соответственно. Было отмечено, что при концентрации серебра в «Дентасептин» более 20% - выпадает в осадок. Таким образом был разработан состав раствора для очищения дезинфекции съёмных конструкций зубных протезов из термопластов, содержащий ионы серебра. Модифицированный раствор получил коммерческое название – «Дентасептин Ag^+ » (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 - Раствор для дезинфекции съёмных протезов «Дентасептин Ag^+ »

Состав модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»: квасцы алюмокалиевые 1%; хлоргексидин 12%; ионы серебра 20%; глицерин 10%; краситель (метиленовая синь) 1,5%; отдушка 1%.

2.2. Оценка биоинертности модифицированного раствора для дезинфекции и очищения съёмных протезов «Дентасептин Ag⁺»

Для оценки биоинертности модифицированного раствора для дезинфекции и очищения съёмных протезов был проведён комплекс токсикологических и санитарно-химических исследований:

- 1) токсикологического исследования модифицированного дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺» в остром и хроническом эксперименте;
- 2) санитарно-химические исследования водных вытяжек раствора «Дентасептин Ag⁺»: оценка стабильности раствора для дезинфекции протезов при хранении по составу равновесной газовой фазы, спектрофотометрические испытания и органолептический анализ.

2.2.1 Методика проведения токсико-гигиенического исследования модифицированного дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺»

Токсико - гигиенические исследования состава модифицированного раствора для дезинфекции и очищения съёмных протезов «Дентасептин Ag⁺» проводились на базе ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» Воронежской области.

С целью изучения токсического влияния химических составляющих исследуемого модифицированного раствора «Дентасептин» с содержанием серебряной воды 20% была проведена оценка в остром и хроническом токсикологических экспериментах на 50 самцах белых крыс, вес тела

которых составлял 210 ± 5 г., на 5 кроликах, вес тела которых был 3500 ± 150 г. и на 5 морских свинках весом 900 ± 80 г. (таблица 2.1).

Таблица 2.1 - Методики токсикологических исследований на животных

Лабораторные Животные	Кол. животных	Масса тела животных	Параметры, которые были изучены	Введение раствора
Белые крысы (самцы)	50	210 ± 5 г	Кумулятивные свойства, динамика массы и температуры тела, весовые коэффициенты внутренних органов, исследование показателей периферической крови	Внутрижелудочное введение раствора
Кролики (самцы)	5	3500 ± 150 г.	Аллергенные свойства	Конъюнктивальные пробы
Морские свинки (самцы)	5	900 ± 80	Кожно-резорбтивное действие	Накожные аппликации

2.2.1.1 Методика проведения острого токсикологического эксперимента животных – белых крысах (самцах)

Целью изучения токсичности в остром эксперименте являлось выявление влияния исследуемого раствора на функциональное состояние отдельных органов и систем. В течение 14 суток за животными вели наблюдение, учитывали поедание корма, приём воды, состояние волосяного покрова, слизистых оболочек. Критерием воздействия являлись симптомы интоксикации, характеризующиеся стадией возбуждения, беспокойством, нервными явлениями, дрожью. Так же учитывали такие признаки, как пугливость, повышенную чувствительность кожного покрова, угнетение и момент окончания выявления данной симптоматики или наступление гибели животного. Изучали аллергенное и кожно-резорбтивное действие раствора.

Изучение аллергенного действия модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺» на животных

Изучали аллергенное и кожно-резорбтивное действие «Дентасептин» с содержанием серебряной воды 20%.

Аллергенность исследуемого модифицированного раствора проводили путем изучения на 5 кроликах методом конъюнктивальных проб. Кроликам закапывали по 1 капле готового водного раствора «Дентасептин Ag⁺» в правый глаз. Этим же животным в левый глаз для контроля вносили по одной капле физраствора. Регистрацию проводили через 5 минут, 1 сутки и 2 суток. Оценивали состояние слизистой правого глаза и века, изменение сосудов и характер выделения слезы. Критерием отсутствия отрицательного воздействия раствора «Дентасептин Ag⁺» являлось то, что в течение всего периода наблюдения у экспериментальных животных нарушений со стороны правого глаза не отмечали.

Изучение кожно - резорбтивного действия модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺» на животных

Кожно - резорбтивные свойства изучали на 5 морских свинках путём накожных аппликаций, нанося ежедневно на выстриженный участок кожи раствор «Дентасептин» с содержанием серебряной воды 20% в течение 14 дней. Во время всего периода за экспериментальными животными проводили строгий контроль: измеряли ректальную температуру тела, визуально осматривали и измеряли температуру кожной складки в месте накожной аппликации. Ответная реакция оценивалась нами отрицательно по таким критериям, как нормальная температура тела, неизменность толщины кожной складки на месте аппликации, отсутствие сильного изменения температуры на месте введения.

2.2.1.2 Методика проведения хронического токсикологического эксперимента на животных – белых крысах (самцах)

Целью хронического эксперимента явилось изучение отдаленных последствий использования раствора на животных – белых крысах (самцах) в течение 6 месяцев, которым скармливали ежедневно раствор в соответствующей дозе.

Белые крысы были разделены на 2 группы по 25 животных: 1 группа – контрольная; 2 группа – раствор «Дентасептин» с содержанием серебряной воды 20% вводили ежедневно внутри-желудочно 500 мг/кг живой массы.

В сроки 2 недели, 3 недели, 4 недели, 3 и 6 месяцев из контрольной и экспериментальной групп брали по 5 животных и умерщвляли. Вскрывали и анализировали изменения внутренних органов. Проводили взвешивание сердца, печени, левой и правой почек. Из эксперимента убирали животных, зараженных гельминтами и обнаружении значительных изменений внутренних органов. Проводили фиксирование материала в формалине (10%, нейтральный). Изучаемые ткани внутренних органов уплотняли, обезвоживали и заливали в парафин. Для проведения обзорной микроскопии, для окрашивания срезов тканей использовали краситель гематоксилин Караци-эозин. Для анализа соединительнотканых структур органов использовали краситель пикрофуксин (по Ван-Гизону). Было изучено 288 гистологических препаратов.

2.2.1.2.1 Анализ весовых коэффициентов внутренних органов животных

Выяснено, что при действии токсических агентов на экспериментальных животных, происходит изменение показателей периферической крови, состояния не только центральной, но и периферической нервной системы, что подтверждают показатели весовых коэффициентов внутренних органов. Проводилось взвешивание внутренних

органов животных на специальных торсионных весах. После получения абсолютных показателей веса органов животных, определяли их весовые коэффициенты:

(2.1)

$$K=A/V$$

где, K - показатель весового коэффициента,

A - показатель веса исследуемого внутреннего органа экспериментального животного ($г$),

V - вес тела животного ($г$).

2.2.1.2.2 Методика изучения общего анализа крови у экспериментальных животных

Взятие крови у животных из хвоста осуществляли в различные сроки проведения исследования. Проводили изучение количества показателей периферической крови, таких как лейкоциты, эритроциты, тромбоциты, ретикулоциты, гемоглобина и скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Полученные значения подвергали статистической обработке.

2.2.2 Методики санитарно-химических исследований водных вытяжек модифицированного раствора «Дентасептин Ag^+ »

Для более детального изучения свойств и химической безопасности модифицированного раствора «Дентасептин Ag^+ » нами были изготовлены водные вытяжки с целью проведения серии санитарно-химических исследований по определению: оценки стабильности модифицированного раствора для дезинфекции протезов при хранении по составу газовой равновесной фазы с помощью анализатора, который изучает запахи - «МАГ-8» под названием «Электронный нос»; спектрофотометрические испытания в ультрафиолетовой (200-380 нм), видимой (380-800 нм), ближней инфракрасной (800-1000 нм) областях спектра для оценки состояния

окрашенных пигментов как окрашенных пигментов (ярко голубая окраска растворов), так и органических и неорганических молекул и ионов; органолептический анализ жидкостей для оценки запаха, вкуса, послевкусия.

Экспериментальные исследования были проведены в лаборатории кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» и научно-исследовательской лаборатории ООО «Сенсорика - Новые Технологии». Использовали стандарты серии ГОСТ Р ИСО 10993 «Оценка биологического действия медицинских изделий» и ГОСТ Р 5 2249-2009 от 20.05.2009 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств».

2.2.2.1 Оценка стабильности раствора для дезинфекции протезов при хранении по составу равновесной газовой фазы

Проанализированы равновесные газовые фазы (РГФ), а именно их состав, над изучаемыми пробами с использованием специального анализатора для запахов «МАГ-8» - «Электронный нос» (производство ООО «Сенсорные технологии», Воронеж), задействованы восемь специальных сенсоров с пьезокварцевыми резонаторами ОАВ с частотой колебаний 11,0 МГц и пленочными сорбентами на электродах. Они были использованы в качестве измерительного массива (рисунок 2.3).

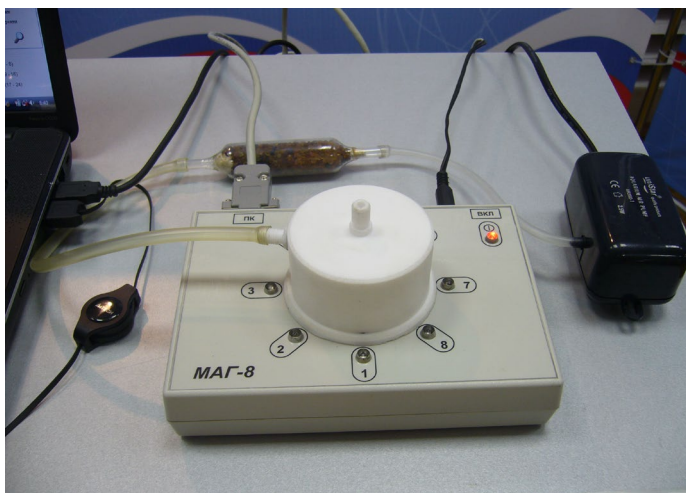


Рисунок 2.3 - Анализатор «МАГ-8»

Для проведения исследования были приготовлены два образца проб модифицированного раствора «Дентасептин» с различным содержанием ионов серебра: проба 0 – дистиллированная вода; проба 1 – раствор, приготовленный по рецептуре, с содержанием ионов серебра 10%; проба 2 – раствор, приготовленный по рецептуре, с содержанием ионов серебра 20 %. Пробы исследуемых образцов (гомогенные системы) объемом 5,0 см³ наливали в специальные стеклянные сосуды (пробоотборники), пробки прижимали и отстаивали при температуре $19 \pm 2^\circ\text{C}$ около 28-30 минут, пока не произойдет над пробками полного насыщения РГФ. После этого, проводили отбор равновесной газовой фазы через мембрану, используя индивидуальный шприц 5 см³ (не затрагивая образец) и вводили в ячейку детектирования с одинаковой скоростью. Устанавливали фон массива сенсоров от 15 до 30 Гц.с.

Проводили измерение около двух минут, при этом использовали режим фиксирования откликов восьми сенсоров с шагом одну секунду, что является идеальной инструкцией. Погрешность измерения была 5-10 %. Во время проводимого исследования был сформирован общий аналитический сигнал с использованием интегральной инструкции анализа сигналов восьми сенсоров - «специального визуального отпечатка». Для фиксации состава запаха изучаемых проб были использованы «визуальные отпечатки» полученных максимумов (самые большие отклики восьми сенсоров). «Специальные визуальные отпечатки» полученных максимумов были выстроены по самым большим откликам сенсоров в равновесной газовой фазе изучаемых проб за 2-2,5 минуты. Размеры полученных очертаний высчитывали помощью регистратора и анализатора используемого прибора. Критериями анализа отличий в запахе изучаемых проб раствора были установлены:

- качественная особенность, то есть форма «специального визуального отпечатка» со специальным направлениями по осям изучаемых откликов, которая предопределяется соединениями в равновесной газовой фазе;
- количественные специализированные особенности:

1) общая площадь «специального визуального отпечатка» (S_{Σ} , Гц.с) оценивала общую интенсивность установленного запаха, она соизмерима насыщенности высоко-летучих веществ;

2) наивысшие сигналы восьми сенсоров с самыми действенными пленками сорбентов $\Delta F_{\max}$, Гц, используемые для анализа состояния определенных органических соединений в равновесной газовой фазе с помощью метода нормирования;

3) для обнаружения в изучаемом растворе разных классов соединений использовали модель распознавания A_{ij} , обоснованный по сигналам восьми сенсоров в исследуемых пробах.

Отклики сенсоров зафиксированы, обработаны и сопоставлены в программном обеспечении анализатора «MAG Soft».

2.2.2.2 Спектрофотометрические испытания

Спектрофотометрические испытания проводились в ультрафиолетовой (200-380 нм), видимой (380-800 нм), ближней инфракрасной (800-1000 нм) областях спектра для оценки состояния как окрашенных пигментов (ярко голубая окраска растворов), так и органических и неорганических молекул и ионов, которые могут изменять своё состояние в растворе при варьировании содержания (образование мицел, комплексов и др.) на многоцелевом спектрофотометре SHIMADZU UV-1280 (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 - Спектрофотометр SHIMADZU UV-1280, позволяет проводить измерения в УФ и видимом диапазоне спектра от 190 до 1100 нм с шагом 2 нм.

В ходе исследования применяли 2 режима записи спектров: каждого образца относительно дистиллированной воды (независимый раствор сравнения), образец 2 относительно образца 1 (дифференциальная спектроскопия). В идентичных условиях были записаны спектры поглощения растворов 1 и 2. Первое сканирование проведено относительно дистиллированной воды, что позволило зафиксировать присутствие и постоянство состава исследуемых жидкостей в широком диапазоне длин волн.

2.2.2.3 Органолептический анализ жидкостей

Органолептический анализ жидкостей проводили 3 специалиста для оценки запаха, вкуса, послевкусия. Оценивали желательность и выраженность отдельных положительных и отрицательных дескрипторов (характеристик) по 5-тибальной шкале для каждого. Результаты усредняли, округляли до целочисленных значений, строили профилограмму (сенсорная диаграмма), по которой устанавливали различие запахо-вкусовых ощущений потребителем. Испытания проводили с 10.00 до 12.00 по правилам дегустационной оценки.

2.3 Изучение антимикробной активности модифицированного дезинфицирующего раствора

Ротовая полость - это идеальное место для роста и размножения микроорганизмов, чему благоприятствуют pH, температура, влажность и поступление питательных веществ. Адгезия микроорганизмов, то есть их способность фиксироваться на слизистой оболочке, поверхности зубов, а также к имеющимся несъемным и съемным зубным протезам, является пусковым механизмом микробной колонизации и изменения в тканях. Доказано, что полимерные стоматологические материалы, которые применяют в съемных конструкциях зубных протезов на этапах изготовления, воздействуют на ткани полости рта пациента и, как следствие, оказывают отрицательное действие на состояние полости рта. Это связано, в частности, и с колонизацией микроорганизмов на составляющих элементах зубных протезов. Изучение свойств стоматологических полимерных материалов, которые играют роль в адгезии микроорганизмов является достаточно актуальным, в связи с тем, что микроорганизмы (бактерии, грибы, вирусы) по – разному оказывают влияние на состояние твёрдых тканей зубов, ткани пародонта, а также самих зубных протезов.

Анализ антимикробной активности был проведён на базе «Воронежской областной клинической больницы №1». Исследуемых пациентов, которые принимали на момент проведения обследования антибактериальные препараты, исключили. Также, больным до проведения ортопедического лечения проводилась плановая санация рта.

2.3.1 Методика определения чувствительности бактерий к исследуемому дезинфицирующему раствору в сравнительном эксперименте

Чувствительность бактерий к исследуемым дезинфицирующим

растворам проводили диско-диффузным методом, основанным на способности веществ проникать в приготовленную среду из насыщенных ими дисков из бумажного материала. При этом уменьшается рост микробов, которые были посеяны на поверхность агара. Метод основан на определении зон роста бактерий на питательной среде в чашках Петри после опускания в нее дисков из бумажного материала, насыщенных исследуемыми растворами.

Исследовали хлоргексидин биглюконат 0,05%, раствор «РадосептAg», раствор «Дентасептин», не содержащий в своем составе ионы серебра и раствор «Дентасептин» с содержанием серебряной воды 20%.

Засевали суспензию бактерий газонем на среду мясопептонного агара в чашке Петри. В качестве тест-штаммов были использованы коллекционные тест-штаммы «Коллекция типовых культур микроорганизмов: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 11229, *Candida albicans* ATCC 10231 (США). Далее, на поверхность опускали через одинаковые промежутки диски, насыщенные исследуемыми растворами. Проводили инкубацию посевов при 37°C в течение 24 часов. Чувствительность культуры к исследуемым дезинфицирующим растворам анализировали по диаметру зон задержки роста культуры.

2.3.2 Методика оценки варьирования осаждения микрофлоры у пациентов до и после применения изучаемых растворов

Проводили оценку варьирования осаждения микрофлоры у пациентов со съёмными протезами до применения изучаемого раствора «Дентасептин Ag⁺» и после. У пациентов, перед очищением и дезинфекцией съёмных пластиночных протезов, проводили забор материала на базисе протеза в области нёбного торуса и в области челюстно-подъязычного торуса стерильным зонд-тампоном с транспортной средой Эймса (рисунок 2.5).

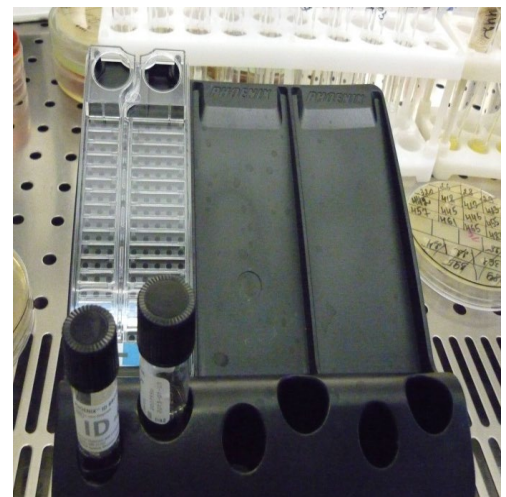


Рисунок 2.5 - Стерильные зонды-тампоны с транспортной средой Эймса

После проведения забора материала, съёмные пластиночные протезы помещались на 30 мин. в исследуемые растворы. С поверхности съёмных протезов производили забор повторно, и в течение 2 часов доставляли в бактериологическую лабораторию для определения и идентификации выделенной микрофлоры с использованием автоматического анализатора для идентификации микроорганизмов Phoenix TM 100 (Becton Dickinson, США) (рисунок 2.6).



а



б

Рисунок 2.6 - а) автоматический анализатор для идентификации микроорганизмов Phoenix TM 100, Becton Dickinson; б) панель для идентификации микроорганизмов (ID-панель, на G^+ , G^- микрофлору)

Посев делали на среду Сабуро, Эндо, 2% кровяной агар, 1% бульон с глюкозой, 1% бульон с солью. Для проведения посева на плотные питательные среды пользовались специальной откалиброванной петлей (на 0,01 мл $d = 5$ мм). На чашке Петри проводили посев штрихом на половину среды (1 сектор).

После этого, специальную петлю подвергали обжигу, проводили ей на засеянной половине среды и засевали $\frac{1}{4}$ среды (2 сектор) (рисунок 2.7).



Рисунок 2.7 - Использование специальной петли для посева на питательную среду

Затем, повторно обжигали специальную петлю и засевали третий сектор. После этого, полученные посевы погружали в термостатный прибор при 37°C. Время термостатирования составляло на 23-25 часов, после чего проводили анализ количества микроорганизмов. Идентификацию выделенных культур микроорганизмов анализировали по общепринятым методикам (рисунок 2.8)

Уровень обсемененности съёмных протезов определённым видом бактерий больше 10^5 м.т. в 1мл позволяло говорить об их этиологической роли в гнойно-воспалительном процессе (таблица 2.2).

Затем, приступали к количественному определению идентификации микроорганизмов, используя бактериоскопический метод в мазках, которые были окрашены по Грамму.

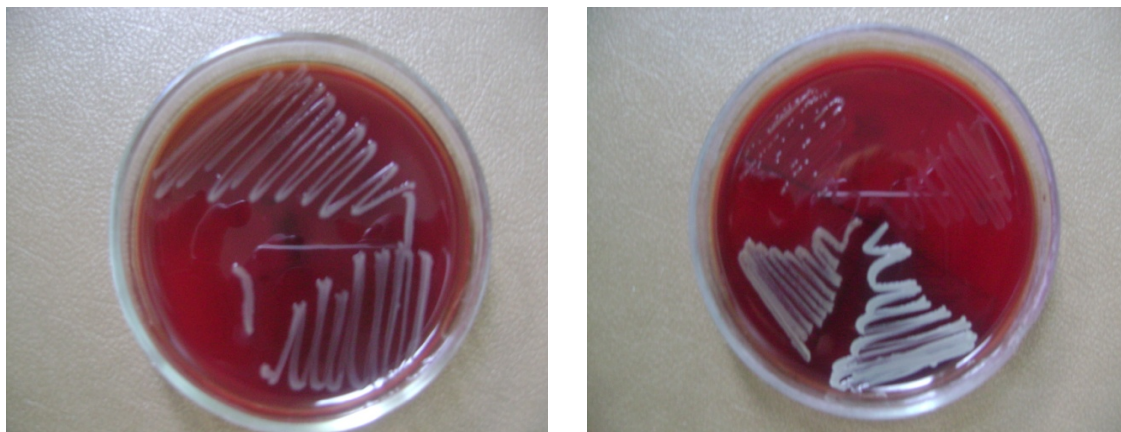


Рисунок 2.8 - Колонии на кровяном агаре

Таблица 2.2 - Определение бактериальной обсемененности исследуемого материала

Число бактерий м.т. в 1мл	Число колоний в изучаемом секторе среды		
	1 сектор	2 сектор	3 сектор
$<10^3$	-	-	-
10^3	1-10 колоний	-	-
10^4	10-100 колоний		-
10^5	100-1000 колоний	-	-
10^6	1000 и > 1000 колоний	1-10 колоний	-
10^7	характерен сплошной рост бактерий	10-100 колоний	1-10 колоний

Учитывая морфологию и окраску микроорганизмов анализировали их видовую принадлежность. Для роста стафилококков использовали желточный солевой агар, который был приготовлен в лаборатории или стафилококковый агар, выпускаемый промышленностью.

При обнаружении скоплений Гр (+) кокков тесты проводили для анализа вида стафилококка (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*), используя плазму сухую, кроличью и готовую (цитратную для реакции плазмокоагуляции). Далее, анализировали колонии в посевах материала на чашках Петри с 5% кровяным агаром. Для дифференцирования энтерококков от стрептококков применяли тесты Шермена: рост культуры на агаре: желчно-щелочном, мясо-пептоном, рост

на молоке с добавлением 0,1% метиленового синего.

Для видовой идентификации рода *Streptococcus* применяли оптохиновый тест (для пневмококка) и серологический метод.

Семейство *Neisseriaceae* (Гр (-) диплококки), располагаются по парам или небольшими сцеплениями на питательных средах. Анализ морфологических и тинкториальных признаков позволил отнести их к роду *Neisseria* *Neisseriaceae*, так как была положительная реакция на йод.

Семейство *Escherichia coli* (кишечных энтеробактерий - палочек с закругленными краями) выявляли по росту на питательных средах и тинкториальным свойствам, используя питательные среды Гиса и Симмонса.

Анализировали выявление грибов рода *Candida* при посеве на среду Сабуро, но что указывал рост определенного вида колоний по морфологии (Гр (+) почкующиеся клетки), присутствие хламидоспор и псевдомицелий. Видовую принадлежность определяли на селективном агаре.

Зафиксированные данные вносили в персональный компьютер, используя специализированную программу (рисунок 2.9).

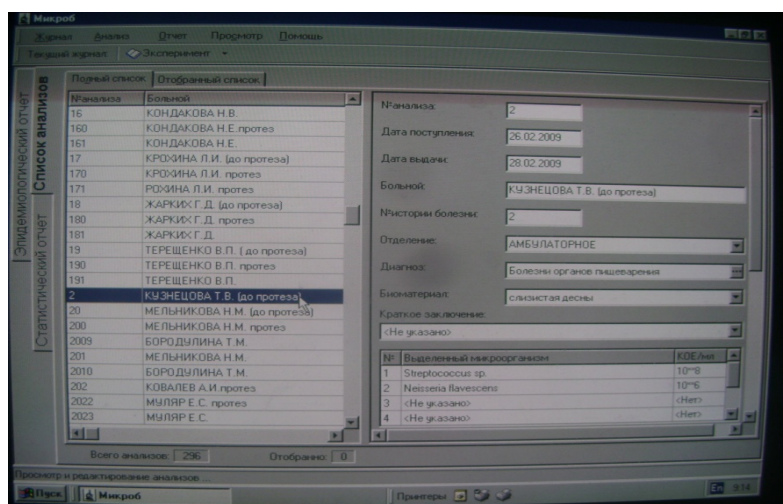


Рисунок 2.9 - Запись зафиксированных данных проведенного исследования

2.4 Оценка действия раствора «Дентасептин Ag⁺» на термопластическую пластмассу базиса протеза

Специально для определения влияния, которое оказывает

дезинфицирующий раствор «Дентасептин» с содержанием ионов серебра 20% на термопластическую пластмассу, изготовили и тщательно отполировали съёмный пластиночный протез. Протез поместили в исследуемый раствор «Дентасептин» с содержанием ионов серебра 20% (рисунок 2.10).



Рисунок 2.10 - Исследуемый съёмный протез, помещённый в раствор «Дентасептин Ag^+ »

Раствор заменялся ежедневно, в течение 21 дня. Раз в 3 дня проводили осмотр протеза. Не выявленные изменения окраски полимера базиса протеза и искусственных пластмассовых зубов, неимение трудно счищаемого налета служили эталоном отсутствия негативного влияния изучаемого раствора.

2.5 Клиническая характеристика исследуемых групп пациентов

Для решения поставленных задач в клинике ортопедической стоматологии было обследовано и проведено ортопедическое лечение по поводу частичного отсутствия зубов на верхней и нижней челюстях 60 больных. Пациентам были изготовлены съёмные протезы из термопластического полимера на основе полиамида – нейлон Bre.Flex (Германия). Общая характеристика исследуемых пациентов представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Анализ пациентов со съёмными протезами из термопластического полимера, которые приняли участие в исследовании

Признаки	Число Исследуемых	%
Количество пациентов	60	100
Пациенты мужского пола	27	45
Пациенты женского пола	33	55
Количество лет исследуемым пациентам		
45 – 49 лет	12	20
50 – 59 лет	18	30
60 – 69 лет	25	41,66
70 – 80 лет	5	8,33
Состояние зубных рядов у пациентов		
Частичное отсутствие зубов на обеих челюстях	15	25
Частичное отсутствие зубов на верхней челюсти	21	35
Частичное отсутствие зубов на нижней челюсти	24	40

Для проводимого исследования отбирали больных, у которых отсутствовали сопутствующие аллергические и аутоиммунные заболевания, рецидивирующие герпетические, цитомегаловирусные и хламидийные инфекции. Также, некоторые больные имели в анамнезе общие заболевания, но хронические и в стадии ремиссии. Пациенты с различной степенью особенностей протезного ложа, как анатомо-топографических, так и анатомо-физиологических, которые имеют значение для проведения лечения в клинике ортопедической стоматологии, были сформированы в 4 группах одинаково:

- в первую группу входило 15 пациентов, которые при очищении и дезинфекции съёмных протезов использовали мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и хлоргексидин биглюконат 0,05% (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут);

- во вторую группу входило 15 пациентов, которым было рекомендовано использовать мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и раствор «РадосептAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут);

- в третью группу входило 15 исследуемых, которые использовали для очищения и дезинфекции мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и

«ДентасептинAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут);

- четвертую группу составляли больные, которые использовали для очищения и дезинфекции съёмных протезов ирригатор, который с помощью струи воды эффективно удалял остатки пищи без риска повреждения протеза и раствор «Дентасептин Ag⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут). Пациенты, также пользовались ирригатором для профилактического массажа десен.

Клинические методы обследования проводили соответственно «Протоколу ведения больных частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия)». Пациентам проводили сбор анамнеза, заполняли медицинскую карту, проводили анкетирование.

2.6 Характеристика материалов, используемых в работе

Термопластический полимер на основе полиамида – нейлон Bre.Flex (Германия) - физические свойства превосходят свойства некоторых металлов (рисунок 2.11). Он имеет невероятное сочетание свойств: высокую прочность, среднюю жесткость, устойчивость к высоким температурам и химикатам.



Рисунок 2.11 - Термопластического полимер на основе полиамида Bre.Flex (Германия)

Основными преимуществами протезов на основе нейлона перед акриловыми протезами является то, что используемые дентоальвеолярные кламмера и идеальный подбор цвета в соответствии с оттенком слизистой оболочки полости рта, позволяют достигнуть великолепных результатов в области эстетики. Протезы возможно изготовить, не препарируя опорные зубы и не изготавливая на них коронки, что важно для пациентов после перенесённых сердечно-сосудистых заболеваний. Отсутствие остаточного мономера, металлических кламмеров и микрозамков имеет значение для пациентов, расположенных к токсико-аллергическим реакциям. К недостаткам можно отнести низкую гигиеничность протезов.

Хлоргексидин 0,05% (Россия) - антисептическое средство, оказывающее бактерицидное влияние на грамположительные и грамотрицательные бактерии, а также фунгицидное воздействие на дрожжеподобные грибы рода *Candida*.

«РадосептAg⁺» (Россия) - в состав раствора входят: цетримид (обладающий противомикробной активностью); ионы серебра (оказывающие антимикробное действие в отношении аэробной и анаэробной микрофлоры, проявляющие противогрибковую и противовирусную активность); хитозан сукцинат (обладающий биоцидностью); стабилизатор «Мирамистин».

Методика очищения и дезинфекции съёмных протезов у пациентов 1, 2 и 3 групп: пациенты после механической очистки поверхности протеза от остатков пищи погружали их в дезинфицирующий раствор на 20 минут, протезы тщательно промывались в проточной воде, до полного устранения дезинфицирующего раствора. Перед сном после очищения и дезинфекции съёмных протезов пациенты помещали их в специализированную емкость для хранения.

2.7 Методика дезинфекции и очищения съёмных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров

Для проведения дезинфекции и очищения съёмных пластиночных протезов из термопластических полимеров раствором «Дентасептин Ag⁺» была разработана новая методика, которая включала в себя несколько этапов, представленных в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Методика дезинфекции и очищения съёмных пластиночных протезов из термопластических полимеров

Этапы	Способ обработки съёмных протезов из термопластических полимеров	Время экспозиции
1	Очищение поверхности съёмного протеза от остатков пищи с использованием ирригатора	1,5-2 минуты
2	Помещение съёмного протеза в сосуд с раствором «Дентасептин Ag ⁺ »	Выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут
3	Промывание съёмного протеза под проточной водой	1,5 - 2 минуты
4	Высушивание протеза	2,5 - 3 минуты
Всего должно быть затрачено (не менее) 25-30 минут		

Снятый съёмный протез очищался от остатков пищи с использованием ирригатора – прибора для проведения тщательной гигиены полости рта в домашних условиях за счет пульсирующей струи воды, порционно подаваемой из резервуара через гибкое соединение в наконечник. Струя ирригатора удаляет зубной налет и остатки пищи в труднодоступных местах, недоступных зубной щетке, таких как межзубные промежутки, а также обеспечивает профилактический массаж десен. Для ирригации использовали очищенную или кипяченую воду (рисунок 2.12).

Затем съёмный протез полностью погружался в сосуд с модифицированным раствором в объеме 100-110 мл комнатной температуры на 20 минут (рационализаторское предложение №1714 от 28.03.2017 «Использование дезинфицирующего раствора «Дентасептин» с ионами

серебра для съёмных ортопедических конструкций с базисом из термопластического полимера»).



Рисунок 2.12 - Съёмный протез очищается от остатков пищи с использованием ирригатора

После этого, рекомендовалось промыть съёмный протез под проточной водой в течение 1,5 - 2 минут и хранить протез из термопластического полимера в сухом контейнере.

Раствор «Дентасептин Ag^+ » возможно применять многократно на протяжении 7 суток, соблюдая следующее условие - это отсутствие осадка и хлопьев. При изменениях внешнего вида используемого раствора рекомендовано заменить его на новую порцию. Используя данный способ обработки съёмных протезов, необходимо избегать попадания раствора в слизистую оболочку глаз (при попадании в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу), соблюдать правила гигиены полости рта, правила хранения раствора отдельно от лекарственных препаратов и в недоступном месте для детей. Противопоказанием к применению является повышенная чувствительность к компонентам используемого раствора.

2.8 Клинические методы исследования

Клинические методы исследования пациентов включали в себя изучение гигиенического состояния съёмных протезов после применения жидких средств для дезинфекции и очищения через 1 месяц, 3 месяца и 6 месяцев; оценки состояния слизистой оболочки полости рта под базисами съёмных протезов 3 сутки, через 1 неделю, 2 недели, 3 недели, 1 месяц, 3 месяца и 6 месяцев после протезирования; проведения анкетирования пациентов. Обследование пациентов включало в себя опрос, осмотр, пальпацию и инструментальное исследование. При опросе всех пациентов обращали внимание на предъявляемые жалобы, анамнез настоящего заболевания и жизни, сроки потери зубов и причину, на гигиену полости рта, на применение средств гигиены. Все больные получали и подписывали добровольное информированное согласие на применение изучаемого раствора.

2.8.1 Методика очищающего действия применяемого способа ухода за съёмными конструкциями зубных протезов из термопластов с использованием гигиенических индексов

Доказано, что микроорганизмы полости рта влияют на образование на поверхности съёмного пластиночного протеза налёта, видимый уже после одних суток его использования. По данным учёных, через три дня после образования налёта на съёмном протезе, происходит его насыщение кристаллами фосфата-кальция. На шероховатой поверхности могут быть остатки пищи, слущивающийся эпителий, накапливаться микроорганизмы. При этом, токсины микроорганизмов и зубного камня оказывают отрицательное воздействие на слизистую оболочку протезного ложа химико-токсического характера, подвергая её воспалению. Шероховатости и царапины на базисе съёмного протеза, где и происходит адгезия

микроорганизмов, играют в образовании налёта огромную роль.

Для гигиенического анализа зубных протезов применяли индексную оценку гигиены с использованием индикатора зубного налета. Он помогает определить скопление зубного налета и проанализировать его увеличение или уменьшение на разных сроках пользования протезом. В ходе исследования был проведен анализ очищающего действия средств ухода за протезами из термопласта с использованием индекса оценки гигиенического состояния съёмных протезов DHI. Индекс был предложен Э.М. Кузьминой.

Индекс оценки гигиенического состояния съёмных протезов DHI

Индекс оценки гигиенического состояния съёмных протезов DHI (Э.М. Кузьминой) позволил проанализировать степень чистоты протезов из термопластов в процессе эксплуатации. Использовали 5% раствор эритрозина, которым окрашивали внутренние поверхности съёмных протезов. Далее, проводили ополаскивание поверхности съёмного протеза под проточной водой и высушивали струёй воздуха. Поверхности съёмного протеза, которые окрасились фотографировали под углом 90° С. Для этого камеру фотоаппарата фиксировали на специальном штативе, при этом центр обязательно фокусировали по срединному нёбному шву (для протезов на верхней челюсти). Для протезов нижней челюсти проводили фокусировку камеры фотоаппарата по линии, которую проводили через центральные резцы и задним краем протеза. Изготовленный шаблон из прозрачного пластика накладывали на изображение окрашенной поверхности съёмного протеза, разделяя поверхность на участки, равные по площади. Затем проводили оценку окрашивания налёта в каждом участке съёмного протеза соответственно (рисунок 2.13 а, б).

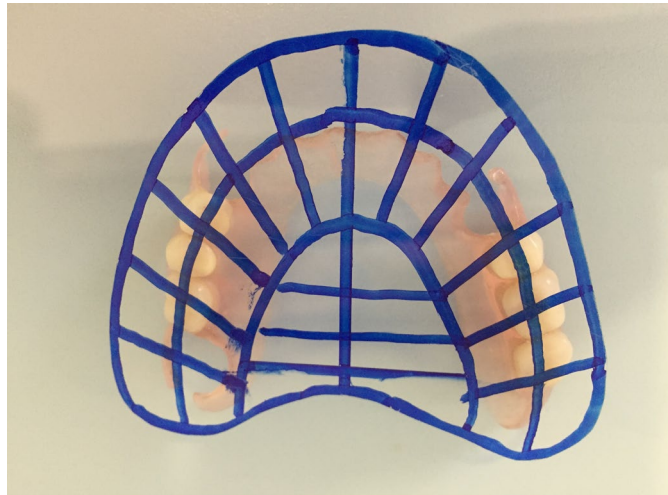


Рисунок 2.13 а - Анализ гигиенического состояния съёмного протеза из термопласта на верхней челюсти

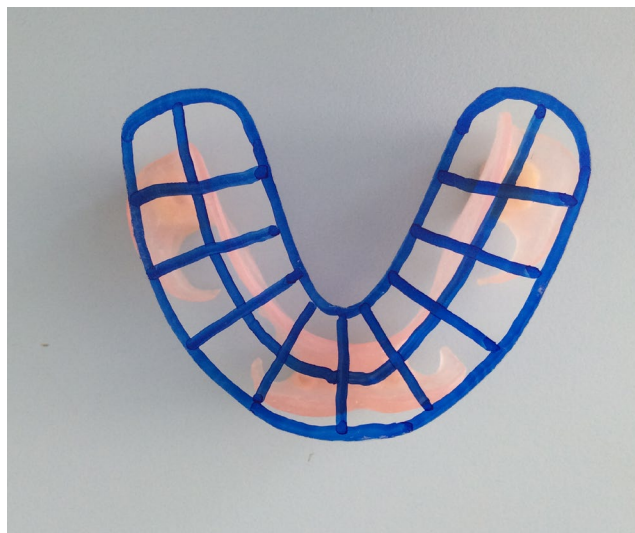


Рисунок 2.13 б - Анализ гигиенического состояния съёмного протеза из термопласта нижней челюсти

Гигиенический индекс ДНІ основывается на критериях:

- 0 – наблюдали отсутствие окрашивания;
- 1 - наблюдали незначительное окрашивание;
- 2 - визуально наблюдали окрашивание менее 1/2 площади исследуемой поверхности сегмента;
- 3 – наблюдали окрашивание более 1/2 площади сегмента;
- 4 – наблюдали окрашивание всей поверхности сегмента.

Расчет изучаемого индекса проводили по формуле:

(2.2)

$$DHI = \text{Сумма полученных значений окрашенных участков} / \text{общее количество участков}$$

Учитывали следующую интерпретацию полученных значений индекса:

0 - 1,5 балла – отмечали, как отличный уровень гигиенического состояния съемного протеза из термопласта;

1,5 - 2,5 балла – отмечали, как удовлетворительный уровень гигиенического состояния съемного протеза из термопласта;

2,5 - 4 балла – отмечали, как неудовлетворительный уровень гигиенического состояния съемного протеза из термопласта.

2.9 Методика исследования слизистой оболочки полости рта под базисами съёмных протезов

Известно, что полость рта человека – это идеальное место для роста и размножения бактерий. Такие параметры, как pH, влажность, оптимальная температура, а также постоянное поступление питательных веществ, несомненно способствуют этому. Адгезия грибов и бактерий к слизистой оболочке полости рта, протезам, поверхности естественных зубов велика. Это является условием увеличения микробной колонизации и развития инвазии в тканях. Связано это, и с наличием микробов (биопленкой) на элементах протеза, которые могут неблагоприятно воздействовать на состояние полости рта.

Было проведено определение зон воспаления участков протезного ложа с использованием раствора Шиллера-Писарева и 1% раствора толуидинового синего, интенсивность окрашивания слизистой оболочки протезного ложа зависела от степени воспалительной реакции (рисунок 2.14). После этого, протез вынимали из полости рта, накладывали прозрачный целлофан на слизистую оболочку протезного ложа и очерчивали

на ней зоны воспаления маркером. Плёнку накладывали на миллиметровую бумагу и высчитывали площадь воспаления. Во время исследования, зоны воспаления слизистой оболочки протезного ложа анализировали через 1 сутки, 3 суток, 1 неделю, 2 недели, 3 недели, 4 недели, 3 месяца и 6 месяцев после протезирования.



Рисунок 2.14 - Участок окрашенного воспаления под съёмным протезом

2.10 Методика проведения анкетирования исследуемых пациентов

В анкету входили ряд вопросов, анализ которых дал возможность проанализировать через 1 месяц пользования протезами:

- вкусовые особенности пациентов;
- жалобы при пользовании съёмными протезами ранее;
- выяснить качество изготовления;
- условия хранения съёмных протезов;
- соблюдение требований по уходу за съёмными протезами;
- оценить сроки адаптации к съёмным протезам.

Для оценки проведенного лечения в клинике ортопедической стоматологии и гигиенического ухода за съёмными протезами составлена анкета для пациентов.

Анкета для пациентов

1. Ф.И.О. пациента
2. Год рождения пациента
3. Пол
 - мужской
 - женский.
4. Пользовались ли Вы раньше съёмными зубными протезами?
 - да
 - нет.
5. Ваше отношение к процессу курения:
 - не курю вообще
 - курю мало: от одной до трёх сигарет в сутки
 - курю довольно часто: более трёх сигарет в сутки.
6. Пьете ли Вы черный чай (крепкий) или кофе (нужное подчеркнуть):
 - не пью перечисленные напитки
 - пью меньше трёх раз в сутки
 - пью более трёх раз в день.
7. Как часто Вы проводите гигиенический уход за протезом?
 - провожу гигиенический уход утром и вечером перед сном
 - провожу гигиенический уход после еды
 - не провожу гигиенический уход.
8. Какими гигиеническими средствами Вы пользуетесь для проведения очищения протеза и полости рта?
 - обычная зубная щетка и зубная паста
 - специальные средства ухода за съёмными протезами
9. Как Вы пользуетесь съёмным протезом?
 - день и ночь

- не ношу на ночь
- ношу протез несколько часов в сутки

10. Вы довольны были съёмным протезом?

- да
- нет

11. Сколько суток прошло до наступления комфорта при использовании съёмного протеза?

- около одной недели
- около двух недель
- до четырёх недель
- более четырёх недель.

2.11 Методика статистической обработки полученных данных при проведении исследования

Статистическая обработка экспериментальных данных проведенного исследования была выполнена с использованием критериев современной доказательной медицины, включая подготовку и проверку полученных данных с разбиением на две группы; анализ количественных признаков; проверку данных на соответствие нормальному закону, межгрупповое сравнение данных по изучаемым признакам. Для статистической обработки данных был использован пакет прикладных компьютерных программ STATISTICA 13.0 Treal фирмы StatSoft Inc. в системе Windows. Сравнительная оценка двух групп экспериментальных животных осуществлялась по следующим признакам: параметры крови (гемоглобин, эритроциты, ретикулоциты, тромбоциты, лейкоциты, СОЭ); температура и вес животных; вес отдельных органов (почки, печень, сердце). Расслоение данных осуществлялось в зависимости от периода наблюдения: через 14 дней, через 21 день, через один месяц, через три месяца, через 6 месяцев. Уровень статистической значимости p приняли стандартным, равным 0,05.

Исходные количественные параметры были введены в таблицы компьютерного пакета STATISTICA и затем проанализированы с помощью режимов описательной статистики в следующей последовательности: оценка соответствия введенных данных нормальному закону распределения; проверка равенства дисперсий распределений признаков при сравнении изучаемых групп; подсчет центральных значений исследуемых показателей в зависимости от соответствия нормальному закону (среднего и среднеквадратического отклонения либо медианы и квартильного отрезка). Условия нормальности анализируемых данных и равенства дисперсий распределений признаков в сравниваемых группах проверяли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Если вычисленное значение p больше заданного, то есть $p > 0,05$, то распределение исследуемого признака считают нормальным.

В ходе статистического исследования было выявлено, что часть данных исследования не соответствовала нормальному закону, поэтому для их описания использовали непараметрическую оценку, вычисляли медиану и значения 25-го и 75-го квартилей. Медиана является мерой центральной тенденции распределений количественных признаков независимо от закона распределения и равна значению признака, разделяющего пополам распределение наблюдаемых величин на интервале значений. Квартильный отрезок содержит центральные 50% значений признака, и используется вместе с медианой (50-й процентиль) для описания данных, имеющих распределение, отличное от нормального (О.Ю. Реброва, 2002; Т. Гринхальх, 2004) в виде $Me (q1; q2)$, где Me – медиана; $q1$ – нижний квартиль, $q2$ – верхний квартиль.

Сравнение двух независимых групп по каждому количественному признаку осуществляли с помощью непараметрического теста Манна-Уитни, который можно использовать в случаях малого количества данных в группах. Сравнивались значения признаков в 1 и 2 группах животных на этапах наблюдения. Полученные результаты интерпретировались следующим образом:

- если рассчитанное значение удовлетворяло условию $p > 0,05$, то нулевая гипотеза об отсутствии различий групп по изучаемому признаку не отклонялась;

- если вычисленное значение удовлетворяло условию $p < 0,05$, то нулевая гипотеза отклонялась и принималась альтернативная гипотеза о существовании различий групп по изучаемому признаку.

В итоге в различных ситуациях принималась либо нулевая, либо альтернативная гипотеза по различным показателям. В процессе исследования по всем параметрам статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$). Для сравнительного анализа нормально распределенных признаков в изучаемых четырёх группах больных, был использован анализ (дисперсионный) и апостериорные статистики, в том числе и значение Шеффе. Однако, полученные данные не все имели нормальное распределение и условие равенства дисперсий, поэтому распределение признаков в изучаемых четырёх группах пациентов не соблюдалось. Для не сравниваемых групп было применено значение Краскера-Уоллиса и значение Манна-Уитни. После этого, сравнительно анализировали средние ранги для всех четырёх групп больных. Полученные количественные данные сопоставляли до и после проведения очищения и дезинфекции съёмных протезов внутри всех исследуемых групп пациентов, для чего применяли значение Вилкоксона. При обнаружении отклонении нулевой гипотезы ($p < 0,05$) применяли альтернативную гипотезу о существовании различий между получаемыми данными до и после очищения и дезинфекции съёмных протезов. Полученные статистические данные, представляли в виде таблиц указанием: числа объектов для каждой из изучаемых четырех групп исследуемых пациентов, среднееквадратическое отклонение s ($M \pm s$); среднего арифметического M ; медианы Me ; нижних и верхних квартилей nk и vk для каждого признака – Me (nk , vk). Символом (*) обозначали те признаки, которые статистически значимо отличались от соответствующих сравниваемых показателей.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Анализ исследования биоинертности модифицированного раствора для дезинфекции и очищения съёмных протезов «Дентасептин Ag⁺»

3.1.1 Анализ токсико - гигиенического исследования модифицированного дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺»

Токсико - гигиенические исследования раствора для дезинфекции съёмных протезов «Дентасептин Ag⁺» проводились в Федеральном бюджетном учреждении Здравоохранения Центра гигиены и эпидемиологии в Воронежской области.

3.1.1.1 Токсикологическая оценка исследования дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺» в остром опыте

Токсикологическую оценку проводили в остром опыте на 50 крысах (самцах). После внутрижелудочного введения раствора «Дентасептин Ag⁺» у животных наблюдалось заторможенность, незначительное угнетение, взъерошенность шерстного покрова, а также цианоз слизистых оболочек, которые через пол часа после введения раствора уже не регистрировались. Согласно общепринятой классификации химических веществ «Дентасептин Ag⁺» - малотоксичный и относится к 4 классу по токсичности.

Аллергенное и кожно-резорбтивное действие

Аллергенное действие состава изучали на кроликах, которым закапывали в конъюнктиву века раствор «Дентасептин Ag⁺». Отрицательного воздействия на конъюнктиву века у опытных кроликов не

наблюдалось. Кожно - резорбтивное действие исследовали на морских свинках путем проведения кожных аппликаций. Наблюдали отсутствие изменения толщины кожной складки и ее температуры, что подтверждало отсутствие токсического действия исследуемого раствора «Дентасептин Ag^+ ».

3.1.1.2 Анализ результатов исследования реакции органов и тканей опытных животных после введения внутрь раствора «Дентасептин Ag^+ »

Анализ гистологических препаратов с помощью обзорной микроскопии исследуемых белых крыс показал, что значения находятся в пределах «нормы». Препараты печени позволили отметить, что структура органа сохранена и балочное строение выражено хорошо. Центральные вены незначительно расширены, бескровны, а другие - полнокровны. Портальные тракты выражены хорошо. Гепатоциты полигональной формы. Не обнаружено признаков воспаления, расширения синусоидов, дистрофии жировой ткани и холестаза (рисунок 3.1).

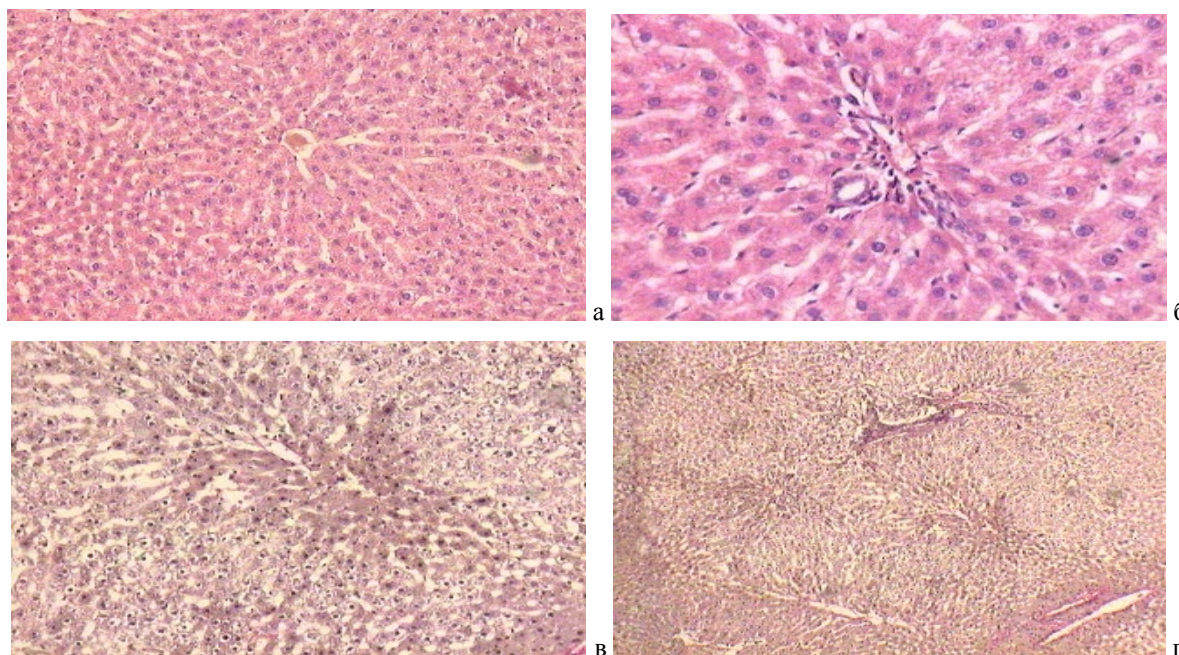


Рисунок 3.1 – Печень,
окрашивание: гематоксилин Карацци-эозин (увеличение X100 (а), X200 (б));
окрашивание: по Ван-Гизону (увеличение X200 (в), X100 (г))

Строма исследуемой почки - рыхлая соединительная ткань, которая состояла из сетевидных ретикулиновых волокон и клеток-фибробластов. Клетки эндотелия не повреждены. Проксимальные каналцы выстланы однослойным цилиндрическим эпителием, имеющим незначительно-зернистую оксифильную цитоплазму, ядра круглой формы, в центре которого отмечалось наличие одного – двух ядерных оксифильных ядрышек.

Слизистая оболочка почечной лоханки выстлана переходным эпителием с разнообразной толщиной. Явлений токсического поражения почек не выявлено (рисунок 3.2).

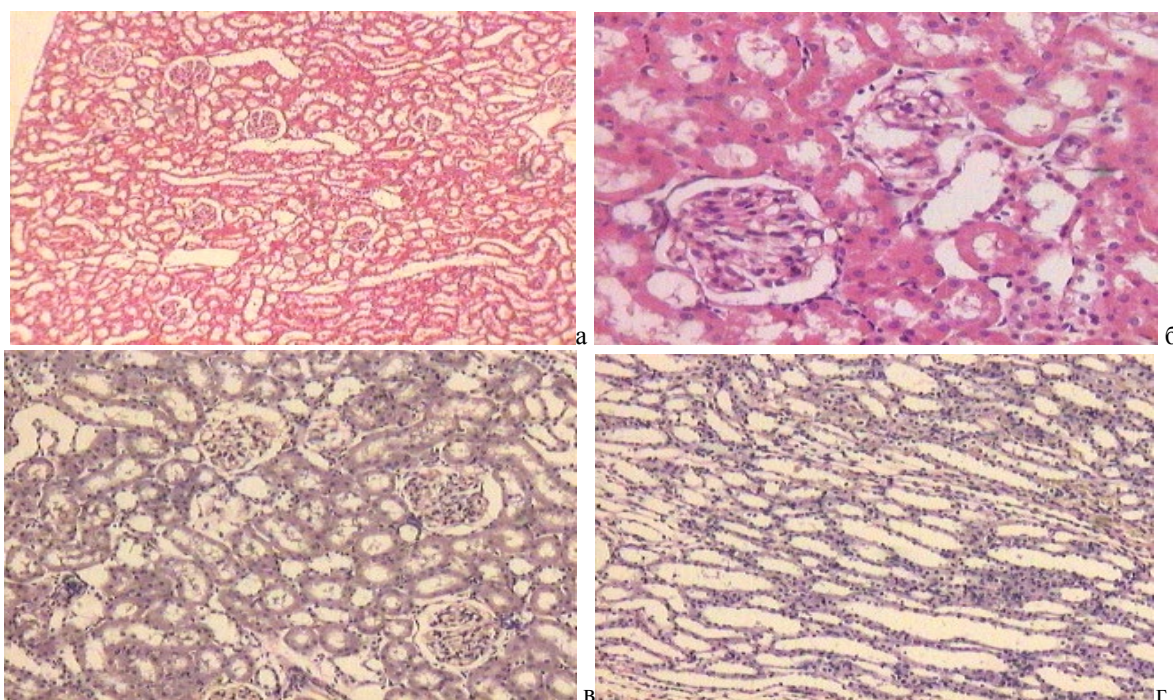


Рисунок 3.2 – Почка,
окрашивание: гематоксилин Карацци-эозин (увеличение X40 (а), X200 (б));
окрашивание: по Ван-Гизону (увеличение X100); в) клубочки; г) извитые
проксимальные каналцы

Строение легких у экспериментальных животных – белых крыс было отмечено, как «норма» (рисунок 3.3). Слизистая оболочка бронхов - разного диаметра, связанная с изменением формы клеток. В перибронхиальном пространстве выявлены лимфатические клетки с образованием лимфоидных фолликулов с отсутствием центров размножения. В просвете альвеол отечной жидкости не выявлено; лейкоцитарная воспалительная

инфильтрация не отмечалась. В одном из препаратов, в отдельных группах альвеол был отмечен геморрагический отек. Склероз стромы не выявлен. При окраске по Ван – Гизон фуксинофильных структур не выявлено.

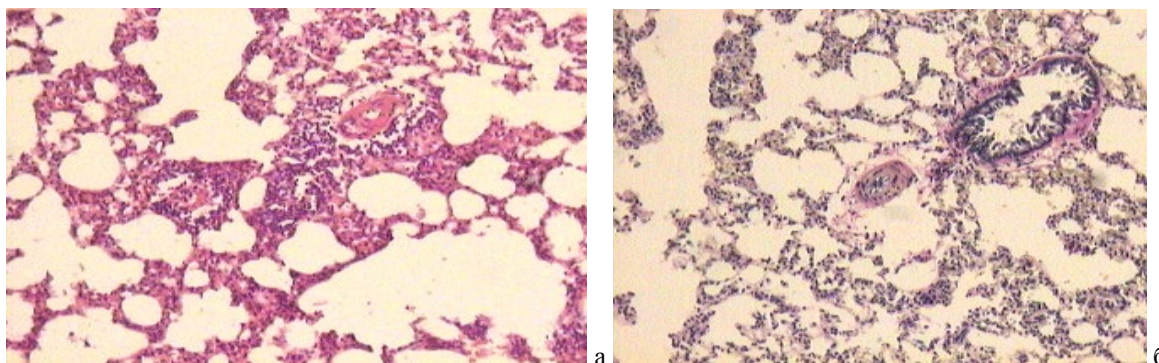


Рисунок 3.3 - Легкое (увеличение X100); а) окрашивание: гематоксилин Караци-эозин, б) окрашивание: по Ван-Гизону

На всех срезах селезенка имела типичное гистологическое строение. В составе белой пульпы наблюдали лимфатические фолликулы с центральными артериями (располагались по периферии), в центре они были светлыми. При окрашивании по методу Ван-Гизон – фуксинофильных структур не определяли. Токсического поражения селезенки не выявлено (рисунок 3.4).

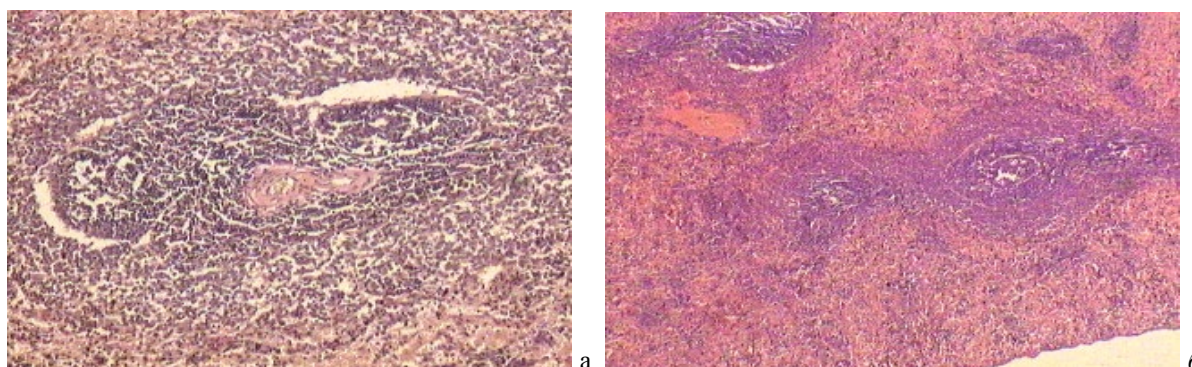


Рисунок 3.4 - Селезенка. Окрашивание: по Ван-Гизону (увеличение x100) (а), увеличение x40 (б) окрашивание: гематоксилин Караци-эозин

Миокард сердца разделялся прослойками интерстиция на пучки, включающие мышечные волокна. Цитоплазма миокардиоцитов равномерно окрашивалась, существенной разницы в уровне эозинофилии смежных миокардиоцитов выявлено не было. Ядра кардиомиоцитов располагались у периферии клетки. Выраженных изменений сократительного миокарда,

воспалительных и дистрофических изменений не выявили (рисунок 3.5).

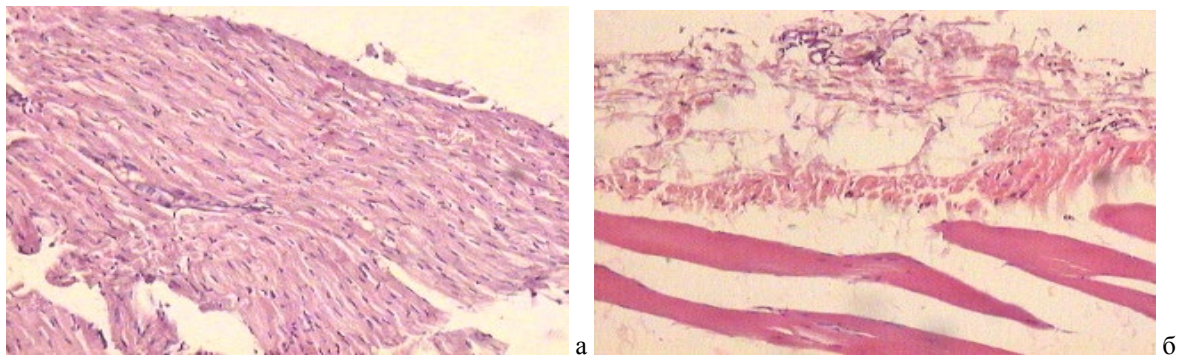


Рисунок 3.5 - Сердце. Окрашивание: гематоксилин Карацци-эозин (а, б) (увеличение x100)

В образцах тонкого кишечника у животных после введения раствора поверхность ворсинок была представлена энтероцитами цилиндрической формы с овальными ядрами (рисунок 3.6), среди которых располагались бокаловидные экзокриноциты. В опытной группе отмечалось небольшое увеличение числа бокаловидных клеток в ворсинках, что указывало на усилении адаптационно-приспособительных механизмов.

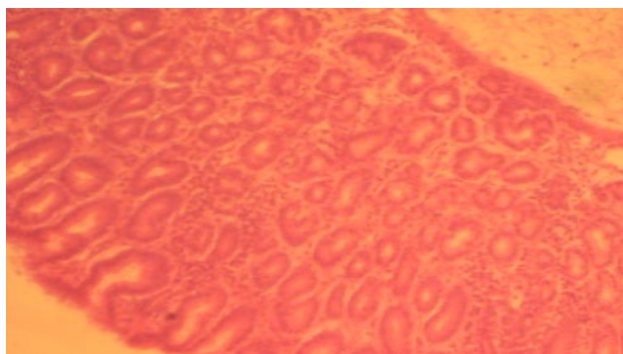


Рисунок 3.6 - Тонкий кишечник крысы после введения раствора «Дентасептин Ag^+ ». Окрашивание гематоксилин-эозин (увеличение x100)

Таким образом, проведенное гистологическое исследование тканей внутренних органов животных после введения исследуемого раствора «Дентасептин Ag^+ », показало, что значительных изменений указывающих на процесс интоксикации организма не выявлено. Полученная цитологическая картина изучаемых органов указывала на «норму» и свидетельствовала о том, что использование препарата «Дентасептин Ag^+ » в остром и

хроническом опыте на крысах не оказывает токсического действия на их внутренние органы и не вызывает в них патологических изменений. Данные исследования позволили сделать вывод, что изучаемый раствор не токсичен и может использоваться для очищения и дезинфекции съемных пластиночных протезов.

3.1.1.3 Анализ результатов исследования динамики веса тела и температуры у опытных и контрольных животных и их обсуждение

Проанализированы значения изменения веса тела у контрольных и опытных белых крыс (самцов). После проведения внутрижелудочного введения в дозе 500 мг/кг модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺», вес тела животных не отличался от веса тела контрольных животных в разные промежутки эксперимента, что отмечено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Анализ динамики веса тела белых крыс (гр)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag ⁺ »)
14 сут	223,2 (221,5; 224,4)	222,2 (220,4; 226,3)
21 сут	239,3 (236,5; 239,4)	239,4 (238,5; 241,5)
1 мес	250,7 (248,8; 254,1)	252,0 (249,1; 253,8)
3 мес	304,3 (304,2; 305,1)	305,8 (304,1; 307,2)
6 мес	343,1 (342,3; 345,4)	343,1 (341,5; 344,4)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Температура тела опытных белых крыс существенно не изменялась на протяжении всего времени проведения исследования по сравнению с контролем. После введения взвеси у опытных белых крыс наблюдалось незначительное увеличение ректальной температуры до 31,2-32,3°C по сравнению с контролем (38,0°C). Но, через 14 дней температура тела уменьшилась до физиологической нормы 38,0-38,1°C и оставалась в этих пределах до конца эксперимента. В таблице 3.2 показан анализ изменения

температуры тела контрольных и опытных белых крыс во время проведения хронического эксперимента.

Таблица 3.2 - Анализ динамики температуры тела белых крыс (С°)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»)
14 сут	38,1 (38,1;38,2)	38,1 (38,0; 38,2)
21 сут	38,1 (38,0; 38,2)	38,1 (38,1; 38,1)
1 мес	38,1 (38,0; 38,1)	38,1 (38,1; 38,1)
3 мес	38,1 (38,1; 38,1)	38,1 (38,1; 38,2)
6 мес	38,1 (38,0; 38,2)	38,1 (38,0; 38,1)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

3.1.1.4 Анализ результатов и обсуждение определения весовых коэффициентов внутренних органов контрольных и опытных белых крыс в разные сроки хронического токсикологического эксперимента

Известно, что значения весовых коэффициентов внутренних органов экспериментальных животных указывают на изменения показателей со стороны периферической крови, функционального состояния центральной и периферической нервной системы после внутрижелудочного введения водной взвеси исследуемого раствора «Дентасептин Ag⁺». Анализ значений весовых коэффициентов (К) сердца (таблица 3.3), печени (таблица 3.4), левой и правой почек (таблицы 3.5, 3.6) опытных белых крыс позволил сделать вывод, что данные практически не различались от весовых коэффициентов органов контрольных белых крыс.

Таблица 3.3- Анализ изучения весового коэффициента (К) сердца у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag ⁺ »)
14 сут	0,81 (0,8; 0,81)	0,81 (0,80; 0,82)
21 сут	0,86 (0,85; 0,86)	0,86 (0,85; 0,87)
1 мес	0,97 (0,96; 0,97)	0,98 (0,97; 0,98)
3 мес	1,28 (1,28; 1,29)	1,28 (1,27; 1,30)
6 мес	1,39 (1,36; 1,42)	1,41 (1,40; 1,42)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Таблица 3.4 - Анализ изучения весового коэффициента (К) печени у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag ⁺ »)
14 сут	8,10 (7,89; 8,20)	8,20 (7,89; 8,39)
21 сут	8,59 (8,58; 8,60)	8,76 (8,65; 8,80)
1 мес	9,77 (9,66; 9,80)	9,82 (9,80; 9,83)
3 мес	12,08 (12,02; 12,10)	12,08 (12,07; 12,10)
6 мес	14,20 (14,07; 14,32)	14,30 (14,30; 14,31)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Таблица 3.5- Весовой коэффициент (К) левой почки у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag ⁺ »)
14 сут	0,80 (0,79; 0,81)	0,80 (0,80; 0,82)
21 сут	0,82 (0,79; 0,86)	0,85 (0,84; 0,86)
1 мес	0,97 (0,96; 0,98)	0,98 (0,98; 0,99)
3 мес	1,29 (1,29; 1,30)	1,29 (1,28; 1,30)
6 мес	1,45 (1,44; 1,46)	1,44 (1,43; 1,45)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Таблица 3.6- Весовой коэффициент (К) правой почки у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag ⁺ »)
14 сут	0,78 (0,77; 0,79)	0,72 (0,71; 0,72)
21 сут	0,86 (0,82; 0,88)	0,84 (0,83; 0,84)
1 мес	0,88 (0,87; 0,89)	0,88 (0,87; 0,88)
3 мес	1,10 (1,09; 1,11)	1,10 (1,09; 1,10)
6 мес	1,15 (1,14; 1,16)	1,19 (1,19; 1,20)

Примечание: * - статистически значимые различия между значениями на 14 сутки и через 6 месяцев, $p < 0,05$

3.1.1.5 Анализ результатов и обсуждение исследования периферической крови контрольных и опытных белых крыс в разные сроки хронического токсикологического эксперимента

В результате изучения периферической крови белых крыс было выявлено, что количество лейкоцитов (таблица 3.7), эритроцитов (таблица 3.8), тромбоцитов (таблица 3.9), ретикулоцитов (таблица 3.10) у экспериментальных животных, значительных изменений получено не было, эти значения находилось в пределах физиологической нормы до конца проведения эксперимента. Показатели гемоглобина (таблица 3.11) и СОЭ (таблица 3.12) не изменялись и находились в пределах физиологической нормы до конца исследования.

Таблица 3.7 - Количество лейкоцитов у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag ⁺ »)
14 сут	10,80 (10,70; 11,0)	11,60 (11,30; 12,0)
21 сут	10,80 (10,60; 10,80)	11,0 (10,90; 11,0)
1 мес	10,70 (10,50; 10,70)	11,0 (10,80; 11,0)
3 мес	10,80 (10,70; 10,80)	10,70 (10,70; 10,80)
6 мес	10,90 (10,80; 11,0)	10,90 (10,80; 10,90)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Таблица 3.8 - Количество эритроцитов у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»)
14 сут	7,22 (7,18; 7,28)	7,28 (7,26; 7,31)
21 сут	7,49 (7,45; 7,50)	7,49 (7,44; 7,51)
1 мес	7,51 (7,48; 7,52)	6,89 (6,80; 7,47)
3 мес	7,47 (7,46; 7,51)	7,49 (7,47; 7,51)
6 мес	7,21 (7,10; 7,43)	7,30 (6,96; 7,47)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Таблица 3.9 - Количество тромбоцитов у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»)
14 сут	511,5 (510,8; 514,7)	517,6 (511,7; 519,9)
21 сут	510,8 (509,1; 512,6)	511,3 (509,4; 511,5)
1 мес	510,8 (510,4; 512,2)	515,6 (514,8; 516,4)
3 мес	509,2 (508,1; 512,5)	510,8 (509,2; 515,1)
6 мес	515,5 (513,2; 516,9)	512,1 (511,9; 512,8)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$,

Таблица 3.10 - Количество ретикулоцитов у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»)
14 сут	1,62 (1,61; 1,63)	1,68 (1,64; 1,69)
21 сут	1,58 (1,58; 1,60)	1,61 (1,59; 1,62)
1 мес	1,62 (1,60; 1,62)	1,60 (1,59; 1,60)
3 мес	1,62 (1,60; 1,64)	1,66 (1,59; 1,66)
6 мес	1,62 (1,57; 1,58)	1,59 (1,58; 1,60)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Таблица 3.11 - Количество гемоглобина у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»)
14 сут	145,0 (145;145)	143,0 (143;144)
21 сут	144,0 (144;145)	144,0 (144;145)
1 мес	146,0 (145;146)	145,0 (145;145)
3 мес	143,0 (143;146)	145,0 (144;145)
6 мес	145,0 (144;146)	146,0 (142;146)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$, кроме значения на 14 сутки

Таблица 3.12 - СОЭ у животных - белых крыс во время проведения хронического эксперимента ($M \pm m$) (г)

Сроки наблюдения	Контрольная группа животных	Группа экспериментальных животных (введение модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»)
14 сут	2,30 (2,30; 2,30)	2,30 (2,30; 2,40)
21 сут	2,30 (2,30; 2,40)	2,30 (2,30; 2,30)
1 мес	2,30 (2,30; 2,40)	2,30 (2,30; 2,40)
3 мес	2,30 (2,30; 2,30)	2,30 (2,30; 2,30)
6 мес	2,30 (2,30; 2,30)	2,30 (2,30; 2,30)

Примечание: * - статистически значимых различий между группами нет, $p > 0,05$

Оценка проведенных результатов исследования периферической крови опытных животных подтвердила отсутствие токсического действия исследуемого раствора «Дентасептин Ag⁺».

3.1.2 Результаты проведенных санитарно-химических исследований

Данные исследования были проведены на базе технической лаборатории кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО ВГУИТ и на базе НИЛ ООО «Сенсорика - Новые Технологии».

3.1.2.1 Анализ изучения стабильности раствора для дезинфекции протезов при хранении по составу равновесной газовой фазы

Для проведения анализа состава равновесной газовой фазы над пробой «Дентасептин Ag^+ », приготовленной по рецептурам 1 и 2 (отличия состояло в разном содержании ионов серебра 20% и 10%), в разные временные промежутки при соблюдении необходимого срока хранения (1, 5, 7, 11, 15, 17 суток), применяли начальную аналитическую информацию «электронного носа» – «визуальные отпечатки» максимальных откликов сенсоров (таблица 3.13). В результате проведения процедуры измерений были зафиксированы нестабильные отклики в массиве сенсора, которые проявляли увеличенное сродство к простым и сложным эфирам, входящим в состав отдушки жидкостей

Таблица 3.13 - Отклики сенсоров (Гц) и площадь «визуального отпечатка» сигналов сенсоров в РГФ над образцами

Пробы	S1 – ПВ П	S2 – ПК	S3 – 18к6	S4 – ПЭГА	S5 – ПЭГсб	S6 – ПЭГф	S7 – Tween	S8 – ТОФО	S _Σ , Гц.с (без 6)
1($\Delta F_{\max}$)	40	7	21	29	15	34	30	22	1352
1 (S)	3737	105	990	2300	573	2632	2261	1187	1217
2($\Delta F_{\max}$)	39	8	21	31	15	53	31	25	1489
2 (S)	3301	135	1111	2508	612	4817	2533	1461	1337

В задачи проводимого исследования не входила оценка их содержания, в связи с этим, результаты измерения этим сенсором не учитывали при дальнейших исследованиях (рисунок 3.7).

По общему параметру, связанному с содержанием и природой летучих соединений запаха – площади «визуальных отпечатков» изучаемые образцы были близки между собой. Для разных видов количественных критериев

(величины отклика сенсоров и площади под кривой отклика сенсоров) меньшее значение характерно для пробы 1, большее – для пробы 2.

Для фиксирования различий в качественном и количественном составе изучаемой легколетучей фракции соединений в пробах были отслежены изменения содержания компонентов в РГФ над изучаемыми образцами. По общему содержанию легколетучих соединений, на которые был направлен массив сенсоров, анализируемые пробы образцов жидкостей отличались не существенно. Различия мало значимы, но превышают шум системы.

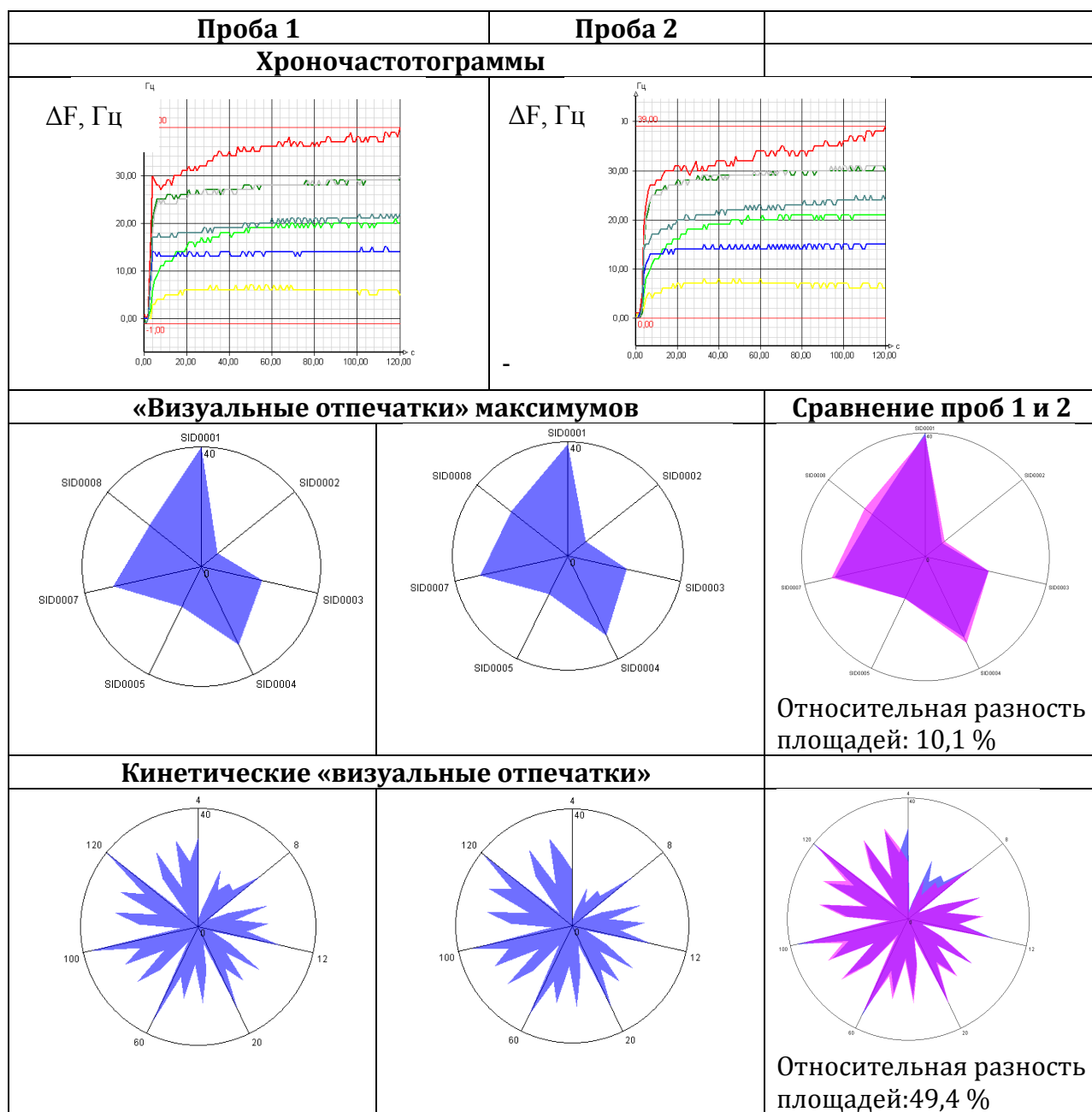


Рисунок 3.7 - «Визуальные отпечатки» максимальных и кинетических сигналов сенсоров в РГФ над пробами (образцами): по осям указаны: по

круговой оси - время фиксирования сигналов при измерении, с.
По вертикали –наибольшие отклики или отклики сенсоров в определенный момент времени измерения ($\Delta F_{\max}$, Гц) и время фиксирования сигналов, с.

Дополнительно проследили сдвиги в количественном составе воздуха над образцами по относительному содержанию основных классов легколетучих соединений, на которые были направлены сенсоры методом нормирования (таблица 3.18). Нормировали компоненты между собой, регистрировали специальным набором сенсоров в равновесной газовой фазе.

Таблица 3.18 - Относительное содержание компонентов в пробах, ω % масс

№ Пробы	S1 - ПВП	S2 – ПК	S3 - 18K6	S4 ПЭГА -	S5 - ПЭГСб	S7 – Tween	S8 – ТОФО
	Вода свободн ая	Амины, кетоны	О- содерж ащие соедине ния	Спирт, кетоны	Полярн ые	Кислот ы	ароматич соединен ия
1	24,4	4,3	12,8	17,7	9,1	18,3	13,4
2	22,9	4,7	12,4	18,2	8,8	18,2	14,7

* отмечены значения с наибольшим отклонением от контроля.

По наличию основных классов органических соединений равновесная газовая фаза над пробой 2 отличалась от пробы 1. Содержание паров воды в равновесной газовой фазе над пробой 2 меньше, а специфических аромат-определяющих соединений – больше. Исследовали изменения в качественном составе РГФ над образцами и выявление или исчезновение соединений легколетучей фракции, что позволил параметр $A_{i/j}$, указывающий на постоянство соотношения концентраций отдельных классов легколетучих соединений в РГФ (таблица 3.19).

Таблица 3.19 - Соотношение сигналов нескольких сенсоров в матрице для тестируемых проб

Пробы	Показатель стабильности аромата, ($\pm (0,5 - 0,02)$)					
	ПчК/ПВП	ПЭГА/ПВ П	ПЭГСб/ ПЭГА	ТОФО/ ПЭГСб	Tween/ ПЭГА	Tween/ ПВП
Проба 1	0,18	0,73	0,52	1,47	1,03	0,75
Проба 2	0,21	0,79	0,48	1,67	1,00	0,80

* отмечены параметры с максимальным отклонением от стандарта (проба 1).

Если показатели A_{ij} для изучаемых проб были близки или совпадали, то считали, что соотношение содержания в пробах указанных соединений одинаково. Если соотношение сигналов отличалось для проб, то соотношение концентрацией этих групп соединений различалось, по сравнению со стандартом и запах проб различался значительно. Чем больше число параметров A_{ij} для проб различалось, тем существеннее отмечались отличия в запахе проб, которые с высокой степенью вероятности фиксировались при органолептической оценке потребителем и дегустаторами.

Доказано, что по качественному составу равновесных газовых фаз пробы близки, что согласуется с идентичной оценкой запаха проб дегустаторами. Более наглядно сравнение качественного состава проводили путем сопоставления наиболее информативных для решения этой задачи показателей «электронного носа» – спектров массовой чувствительности набора сенсоров (рисунок 3.8). Установлено, что для проб наиболее отличается друг от друга параметр 4, отражающий распределение между раствором и воздухом ароматических соединений (отдушка). Остальные параметры, отражающие состав равновесных газовых фаз проб не различимы в пределах погрешности. Идентичность качественного состава запаха – более 80 %.

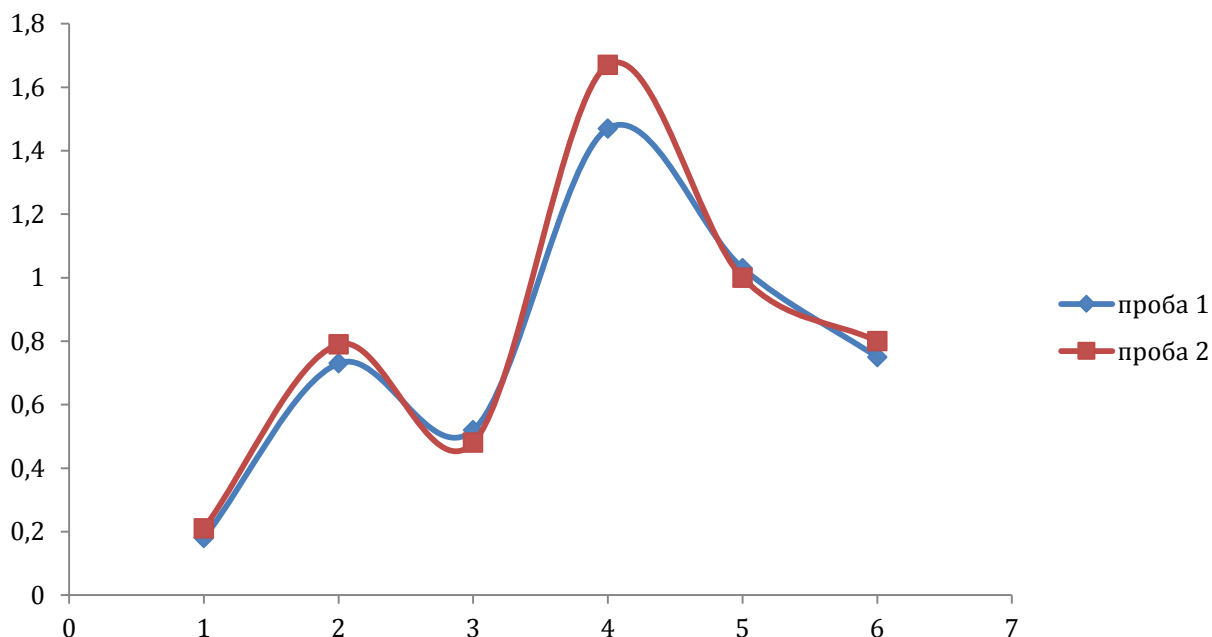


Рисунок 3.8 - Спектр идентификационных параметров (номера в таблице) для анализируемых проб жидкости.

С учетом всех видов проведенного анализа можно предположить следующие изменения в составе образца 2 при изменении содержания ионной воды: увеличивается упорядочивание полярных соединений в растворе, при этом происходит незначительное перераспределение неполярных ароматических соединений в воздушную фазу из раствора. На восприятие пробы 2 потребителем такие изменения не оказывают влияния.

3.1.2.2 Анализ результатов проведения спектрофотометрических испытаний поглощения растворов

Испытания проводились в ультрафиолетовой (200-380 нм), видимой (380-800 нм), ближней инфракрасной (800-1000 нм) областях спектра для оценки состояния как окрашенных пигментов (ярко голубая окраска растворов), так и органических и неорганических молекул и ионов, которые могут изменять своё состояние в растворе при варьировании содержания (образование мицел, комплексов и др.).

Спектрофотометр SHIMADZU UV-1280, позволил провести

измерения в УФ и видимом диапазоне спектра от 190 до 1100 нм с шагом 2 нм. В ходе исследования применяли 2 режима записи спектров: каждого образца относительно дистиллированной воды (независимый раствор сравнения), образец 2 относительно образца 1 (дифференциальная спектроскопия).

В идентичных условиях были записаны спектры поглощения растворов 1 и 2. Первое сканирование проведено относительно дистиллированной воды, что позволяет зафиксировать присутствие и постоянство состава исследуемых жидкостей в широком диапазоне длин волн.

Установлено, что качественный состав образцов 1 и 2 на молекулярном уровне идентичен в видимой области спектра, что подтверждает совпадение характеристических длин волн 680 и 605 нм. 680 нм соответствует красному свету, максимально поглощаемому голубым раствором. Качественное изменение в растворе 2 с этими поглощающими молекулами не установлено. В тоже время для раствора 2 установлено меньшая интенсивность поглощения в видимой области спектра, что доказывает уменьшение концентрации светопоглощающих частиц, возможно за счёт уменьшения концентрации пигмента при разбавлении либо за счёт связывания ионами серебра за счёт частичного комплексообразования.

Более существенные различия фиксируются в УФ-области спектра в диапазоне 210-300 нм, для раствора 2 установлено уменьшение интенсивности полосы поглощения в этой части излучения. Для более точной оценки изменений фиксировали дифференциальный спектр поглощения проб относительно друг друга (рисунок 3.9).

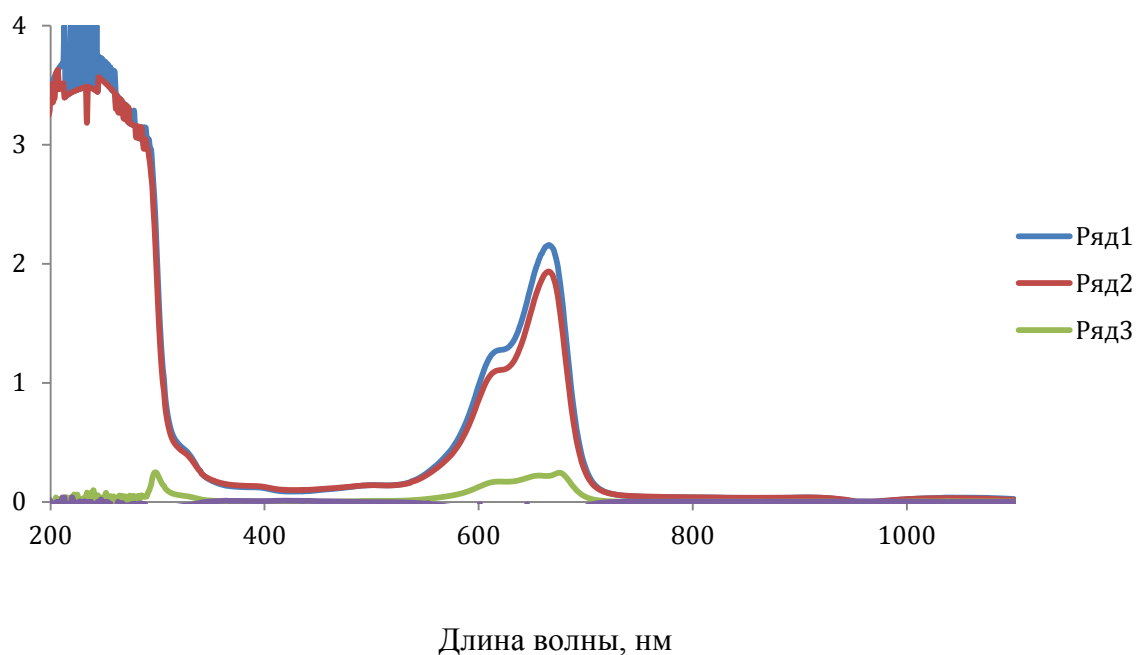


Рисунок 3.9 - Спектры поглощения растворов 1 (ряд 1) и 2 (ряд 2) относительно дистиллированной воды; раствора 1 относительно раствора 2 (ряд 3).

Такой режим измерения показал равновеликое снижение интенсивности полос поглощения при 300 нм и при 610-680 нм. Это объясняется отсутствием каких-либо структурных изменений в пробе 2, кроме эффекта разбавления.

Такие различия согласуются с вкусовым восприятием дегустаторов о различии характеристик вкуса для проб.

3.1.2.3 Результаты исследований органолептического анализа жидкости

Объединённые профилограммы по дескрипторам оценки запаха и вкуса образцов жидкости 1 и 2 представлены на рисунке 3.10.

Совпадение интегральных органолептических «образов» для исследуемых образцов высокое – 70 %.

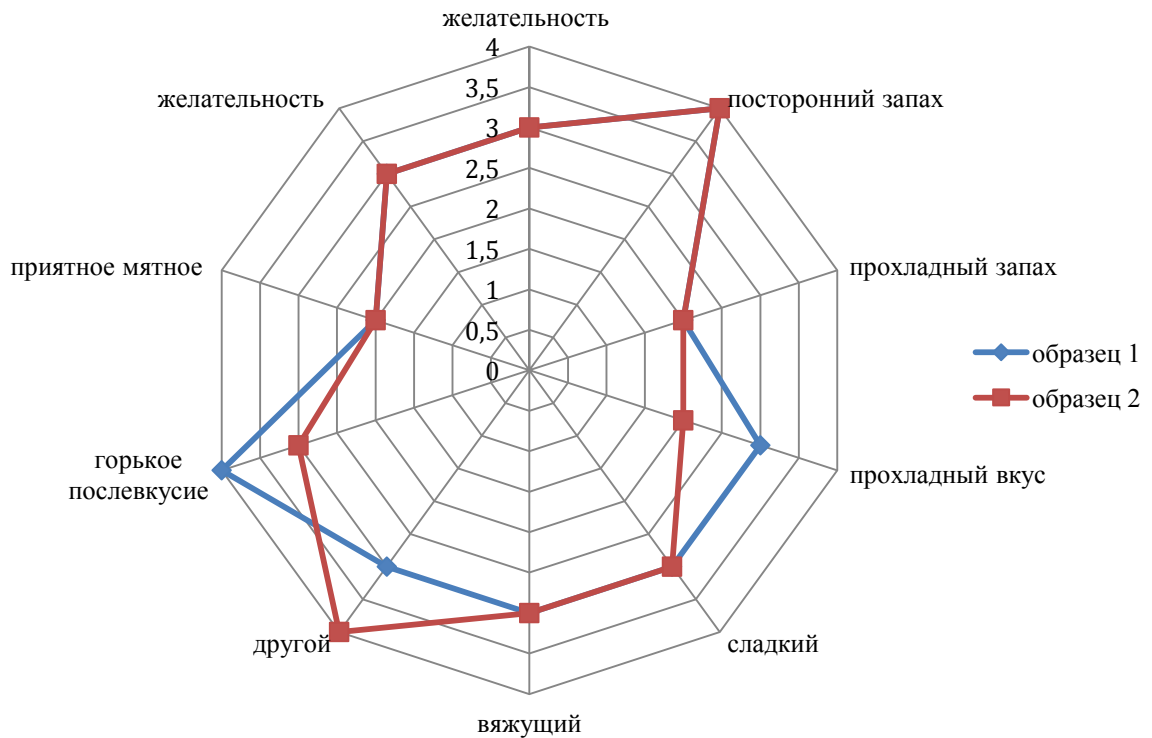


Рисунок 3.10 - Объединённые профильные диаграммы запаха и вкуса для исследуемых образцов

Различия в восприятии свойств установлены для вкусовых дескрипторов – положительного «прохладный» (у образца 2 он оценивается ниже, чем у образца 1), но такую же тенденцию проявляет дескриптор «горькое послевкусие», что напротив, является положительным свойством образца 2. Для экспериментального образца (проба 2) также фиксируется появление/усиление не идентифицированного восприятия по дескриптору «другой», характеризующий наличие у проб вкусовых ощущений, не укладывающихся в предложенные оценки. Такие различия условно значимы, поскольку параметр желательности для обеих проб одинаков и определяет общую потребительскую оценку.

3.2 Анализ результатов изучения антимикробной активности модифицированного дезинфицирующего раствора

3.2.1 Анализ результатов определения чувствительности бактерий к исследуемому дезинфицирующему раствору в сравнительном эксперименте

Изучение чувствительности бактерий к дезинфицирующему раствору «Дентасептин Ag⁺» диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте показало, что диаметр участка отсутствия роста бактерий *Candida albicans* ATCC 10231 (США) (рисунок 3.11) достигал:

- хлоргексидина биглюконат 0,05% – 8,3 мм;
- «Радосепт Ag⁺» - 12 мм;
- «Дентасептин», не содержащий в своем составе ионы серебра – 10,3 мм;
- «Дентасептин Ag⁺», – 14 мм.

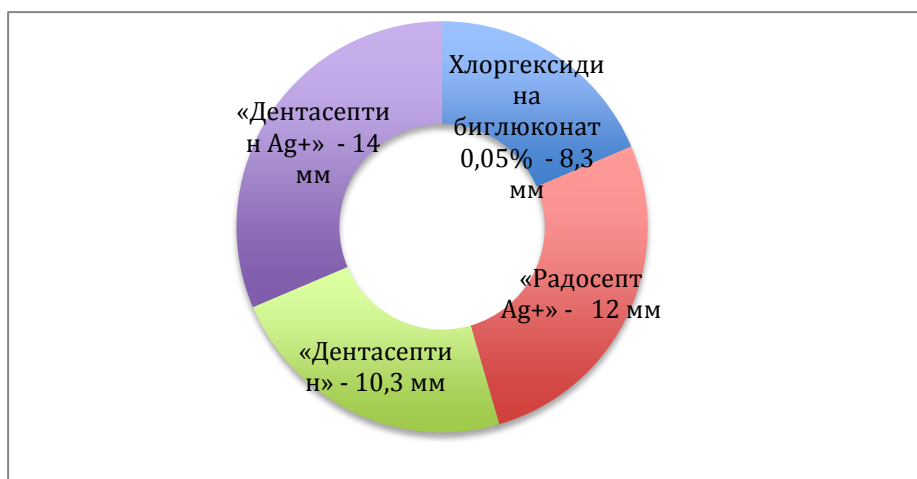


Рисунок 3.11 - Определение чувствительности бактерий *Candida albicans* ATCC 10231 (США) к дезинфицирующему раствору диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте

Изучение чувствительности бактерий к дезинфицирующему раствору «Дентасептин Ag⁺» диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте показало, что диаметр участка отсутствия роста *Staphylococcus*

aureus ATCC 6538 (США) (рисунок 3.12) достигал:

- хлоргексидина биглюконат 0,05% – 11,6 мм;
- «Радосепт Ag⁺» - 14,5 мм;
- «Дентасептин», не содержащий в своем составе ионы серебра – 13,3 мм;
- «Дентасептин Ag⁺», – 15,8 мм.

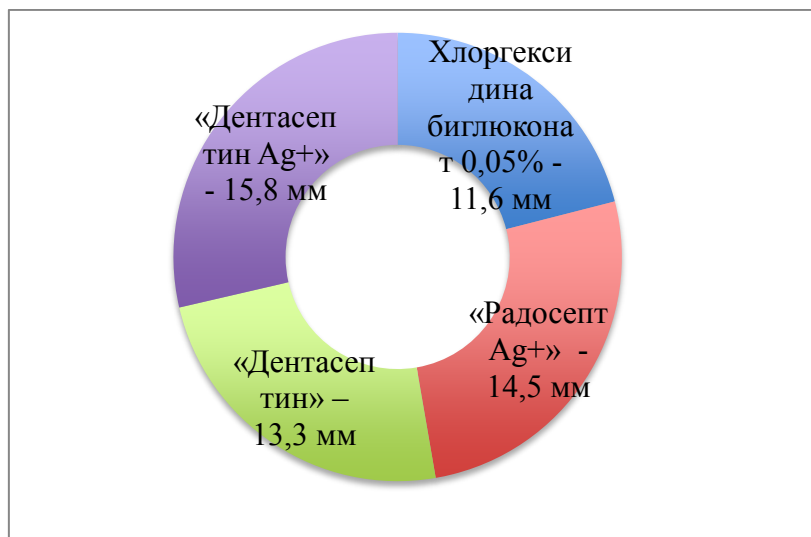


Рисунок 3.12 - Определение чувствительности бактерий *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 (США) к дезинфицирующему раствору диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте

Определение чувствительности бактерий *Escherichia coli* ATCC 11229 (США) к дезинфицирующему раствору диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте показало (рисунок 3.13):

- хлоргексидина биглюконат 0,05% – 11,9 мм;
- «Радосепт Ag⁺» - 15,4 мм;
- «Дентасептин», не содержащий в своем составе ионы серебра – 14,6 мм;
- «Дентасептин Ag⁺», – 16,8 мм.

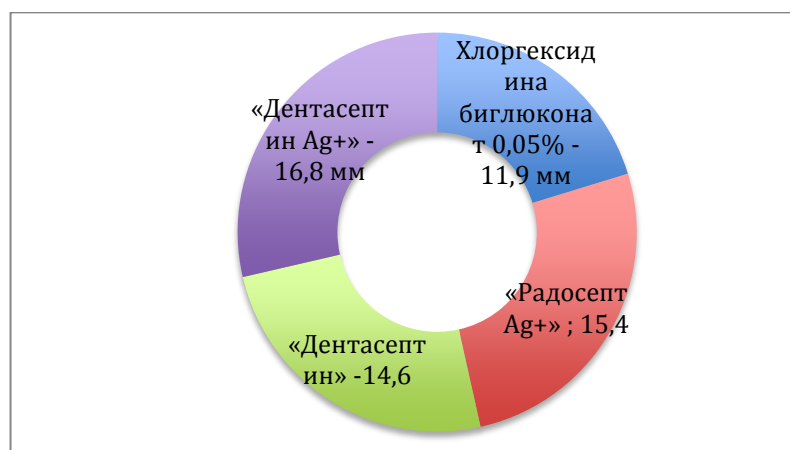


Рисунок 3.13 - Определение чувствительности бактерий *Escherichia coli* ATCC 11229 (США) к дезинфицирующему раствору диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте

3.2.2 Анализ результатов варьирования осаждения микрофлоры у пациентов до и после применения изучаемого раствора «Дентасептин Ag⁺»

Результаты варьирования осаждения микрофлоры слизистой оболочки полости рта (количественной и качественной) до применения дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺» показали, что у всех пациентов обнаруживали высевание патогенной и условно-патогенной флоры: *Streptococcus epidermidis*, *Streptococcus piogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Neisseria*, *Klebsiella*, *Ent. faecalis*.

Была проанализирована видовая принадлежность микроорганизмов в изучаемом образце, взятом со слизистой оболочки протезного ложа у исследуемых больных до и после применения раствора «Дентасептин Ag⁺» для дезинфекции и очищения съемных протезов (таблица 3.20).

Таблица 3.20 - Анализ результатов варьирования осаждения микрофлоры у пациентов до и после применения исследуемого дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺»

Микроорганизмы в изучаемом материале	До применения дезинфицирующего раствора	После применения дезинфицирующего раствора
E.coli	29,4% (10^5 - 10^6)	Не высевалось
Neisseria	14,1% (10^5 - 10^6)	Не высевалось
Candida albicans	48,2% (10^5 - 10^6)	4,2% (10^3 - 10^5)
Str. Aureus	57,35% (10^3 - 10^5)	8,1% (10^3 - 10^5)
Str. Mutans	42,3% (10^3 - 10^5)	3,6% (10^3 - 10^5)
Str. Epidermidis	4,12% (10^3 - 10^5)	Не высевалось
Ent. Faecalis	16,38% (10^3 10^5)	Не высевалось
Str. Piogenes	14,27% (10^3 - 10^5)	Не высевалось
Klebsiella	4,51% (10^3 - 10^4)	Не высевалось

Полученные данные бактериологического исследования позволили сделать вывод, что при протезировании съемными пластиночными зубными протезами из термопласта на основе нейлона неизменно ведет к снижению антиинфекционной резистентности в полости рта пациентов. Отмечено, что происходит активация патогенной и условно-патогенной флоры микроорганизмов.

Было выяснено, что после очищения и дезинфекции съемных протезов из термопласта «Дентасептин Ag⁺», полученные данные свидетельствуют о достоверном уменьшении микробной обсемененности и изменении качественного состава микрофлоры на поверхности съемных пластиночных протезов после применения исследуемого раствора.

Таким образом, проведенные бактериологические исследования позволили сделать вывод, что «Дентасептин Ag⁺», который предназначен для очищения и дезинфекции съемных пластиночных протезов, имеет выраженную бактерицидную, бактериостатическую активность, воздействует на грамотрицательные и грамположительные микроорганизмы, а также высокоэффективен в отношении грибов рода Candida.

3.3 Оценка оказываемого действия раствора «Дентасептин Ag⁺» на пластмассу базиса протеза из термопласта

При изучении погруженного в раствор «Дентасептин Ag⁺» съемного пластиночного протеза с базисом из термопласта, через 21 сутки после начала эксперимента было выяснено, что изменения цвета базиса протеза не происходило. Базис съемного протеза из термопласта и искусственные зубы сохраняли свою первоначальную окраску. На поверхности базиса съемного протеза не было отмечено присутствие трудно-очищаемого или не очищаемого налета. Выявлено незначительное окрашивание, которое легко удалили под струей проточной воды.

3.4 Анализ изучения очищающего действия средств ухода за съемными протезами из термопласта, в сравнительном эксперименте

Огромное влияние на гигиеническое состояние съемных пластиночных протезов из термопластов оказывает информирование врачами стоматологами – ортопедами пациентов о важности проведения профилактических мероприятий полости рта и съемных протезов. Это, в свою очередь, оказывает большое влияние на результаты проводимого ортопедического лечения.

Нами, на последнем этапе съемного протезирования, всем пациентам в индивидуальной беседе были даны рекомендации по гигиеническому уходу за съемными протезами из термопластов и полостью рта. Пациенты были проинформированы о возникновении осложнений, которые будут вызваны при несоблюдении данных указаний:

- 1) ежедневно, после каждого приема пищи, проводить ополаскивание полости рта;
- 2) ежедневно, дважды в день, проводить чистку зубов у пациентов с частичным отсутствием зубов с обязательным использованием

рекомендованных врачом основных и дополнительных средств гигиены для полости рта. Зубные щетки, зубные пасты, ополаскиватели и флоссы назначали индивидуально, на основании состояния твердых тканей зубов, а также тканей пародонта;

3) ежедневно проводить очищение съемных протезов из термопласта с помощью рекомендованных дезинфицирующих растворов, строго соблюдая рекомендации по их применению. После необходимой выдержки в дезинфицирующем растворе, рекомендовано вымыть съемный протез под струей проточной воды, для удаления следов раствора;

4) хранить съемные протезы с базисом из термопластического материала необходимо в ночное время суток в чистом, сухом контейнере.

3.4.1 Анализ очищающего действия средств ухода за съемными протезами с использованием индекса оценки гигиенического состояния съемных протезов ДНІ, предложенного Э.М. Кузьминой

Провели сравнительный анализ гигиенического состояния съемных протезов из термопластического полимера во всех четырех группах пациентов через 30 суток, 3 и 6 месяцев начала пользования.

У пациентов первой группы, которые при очищении и дезинфекции съемных протезов из термопластов использовали мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и хлоргексидин биглюконат 0,05% (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), значение исследуемого индекса равнялось: у 11 пациентов – $1,6 \pm 0,09$ баллов, что свидетельствует об удовлетворительном уровне гигиены съемного пластиночного протеза; у 4 больных - $1,4 \pm 0,06$ баллов ($p < 0,05$) - «отличный» уровень гигиены.

У исследуемых 2 группы, которым было рекомендовано использовать мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и раствор «РадосептAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут); согласно полученным значениям индекса среднее значение составило: у 5 пациентов - $1,6 \pm 0,12$

балла ($p<0,05$) - «удовлетворительный»; у 10 пациентов - $1,3\pm0,11$ баллов ($p<0,05$) - «отличный» уровень гигиены.

Исходя из анализа об эффективности гигиенического ухода больными за съёмными пластиночными протезами у пациентов 3 группы, которые использовали для очищения и дезинфекции мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и «Дентасептин» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), то: у 9 пациентов показатель индекса имел значение в $1,4\pm0,02$ балла ($p<0,05$), то есть «отличному уровню гигиены». У 6 обследуемых составлял $1,8\pm0,07$ балла ($p<0,05$), что указывало на «удовлетворительный уровень гигиены».

Анализ гигиенического состояния съёмных пластиночных протезов больных четвертой группы, которые использовали для очищения и дезинфекции съёмных протезов ирригатор и раствор «ДентасептинAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), также они пользовались ирригатором для профилактического массажа десен, среднее значение индекса отмечалось, как: у 12 больных $1,3\pm0,11$ баллов ($p<0,05$), как «отличный» уровень гигиены; у 3 больных - $1,6\pm0,05$ баллов ($p<0,05$), как «удовлетворительный» уровень гигиены (таблица 3.21).

Таблица 3.21 - Анализ гигиенического состояния съёмных протезов, спустя 1 месяц после эксплуатации

Индекс гигиены съёмных ортопедических конструкций	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
«отличный» уровень гигиены 0-1,5 балла	$1,4 \pm 0,06$ 26,66%	$1,3 \pm 0,08$ 66,66%	$1,4 \pm 0,02$ 60%	$1,3 \pm 0,11$ 80%
«удовлетворительный» уровень гигиены 1,6-2,5 балла	$1,6 \pm 0,09$ 73,33%	$1,6 \pm 0,12$ 33,33%	$1,8 \pm 0,07$ 40%	$1,6 \pm 0,05$ 20%
«неудовлетворительный» уровень гигиены 2,6-4 балла	-	-	-	-

Примечание: * - различия статистически значимы при $p<0,05$

Спустя 3 месяца после ношения протезов, у обследуемых первой группы гигиеническое состояние съёмных протезов: у 1 пациента, как

«отличное» - $1,4 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$); у 12 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,3 \pm 0,11$ ($p < 0,05$); у 2 пациентов, как «неудовлетворительное» $2,7 \pm 0,22$ балла ($p < 0,05$).

У пациентов 2 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов равнялось: у 6 обследованных, как «отличное» - $1,4 \pm 0,05$ балла ($p < 0,05$); у 9 пациентов, как «удовлетворительное» - $1,9 \pm 0,13$ балла ($p < 0,05$); Пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса в данной группе не отмечено.

У пациентов 3 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов было отмечено, как: у 6 обследованных - «отличное» - $1,3 \pm 0,11$ балла ($p < 0,05$); у 9 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,0 \pm 0,04$ балла ($p < 0,05$). В этой группе, также, как и во второй группе, пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса не было отмечено.

У пациентов 4 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов после 3 месяцев эксплуатации составляло: у 11 обследованных - «отличное» значение - $1,4 \pm 0,06$ балла ($p < 0,05$); у 4 обследованных - «удовлетворительное» значение - $1,8 \pm 0,13$ балла ($p < 0,05$).

Пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса гигиены съемных протезов в данной группе не было выявлено, что позволяет сделать вывод о правильности выбора метода очищения и дезинфекции съемных протезов (таблица 3.22).

Таблица 3.22 - Анализ гигиенического состояния съемных протезов, спустя 3 месяца после эксплуатации

Индекс гигиены съемных ортопедических конструкций	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
«отличный» уровень гигиены 0-1,5 балла	$1,4 \pm 0,09$ 6,66%	$1,4 \pm 0,05$ 40%	$1,3 \pm 0,11$ 40%	$1,4 \pm 0,06$ 73,33%
«удовлетворительный» уровень гигиены 1,6-2,5 балла	$2,3 \pm 0,11$ 80%	$1,9 \pm 0,13$ 60%	$2,0 \pm 0,04$ 60%	$1,8 \pm 0,13$ 26,66%
«неудовлетворительный» уровень гигиены 2,6-4 балла	$2,7 \pm 0,22$ 13,33%	-	-	-

Спустя 6 месяцев после ношения съемных протезов, у пациентов первой группы гигиеническое состояние съемных протезов из термопластов: у 10 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,4 \pm 0,08$ ($p < 0,05$); у 5 пациентов, как «неудовлетворительное» $13,5 \pm 0,24$ балла ($p < 0,05$).

У пациентов 2 группы показатель индекса гигиены съемных протезов оценивалось: у 2 обследованного, как «отличное» - $1,4 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$); у 13 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,1 \pm 0,5$ балла ($p < 0,05$);

У пациентов 3 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов было отмечено, как: у 1 обследованного - «отличное» - $1,3 \pm 0,18$ балла ($p < 0,05$); у 14 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,2 \pm 0,04$ балла ($p < 0,05$).

У пациентов 4 группы значение индекса гигиены съемных протезов после 6 месяцев пользования съемными протезами составляло: у 8 обследованных - «отличное» значение - $1,3 \pm 0,11$ балла ($p < 0,05$); у 7 обследованных - «удовлетворительное» значение - $1,9 \pm 0,16$ балла ($p < 0,05$).

Пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса гигиены съемных протезов в данной группе не было выявлено, что позволяет сделать вывод о правильности выбора метода очищения и дезинфекции съемных протезов, что представлено в таблице 3.23.

Таблица 3.23- Анализ гигиенического состояния съемных протезов, спустя 3 месяца после эксплуатации

Индекс гигиены съемных ортопедических конструкций	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
«отличный» уровень гигиены 0-1,5 балла	-	$1,4 \pm 0,09$ 13,33%	$1,3 \pm 0,18$ 6,66%	$1,3 \pm 0,11$ 33%
«удовлетворительный» уровень гигиены 1,6-2,5 балла	$2,4 \pm 0,08$ 66,66%	$2,1 \pm 0,5$ 86,66%	$2,2 \pm 0,04$ 93,33%	$1,9 \pm 0,16$ 46,66%
«неудовлетворительный» уровень гигиены 2,6-4 балла	$3,5 \pm 0,24$ 33,33%	-	-	-

Анализ изучения гигиенического состояния поверхности съемных протезов из термопластов на основе полиамида, которые подвергались

разным способам очищения и дезинфекции в процессе эксплуатации показал, увеличение значений индекса DHI при увеличении срока пользования съемными пластиночными протезами ($p < 0,05$).

Анализируя изменение значений индекса DHI съемных протезов из термопластов в четвертой группе исследования, пациенты которой использовали для их очищения и дезинфекции ирригатор и раствор «ДентасептинAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), а также пользовались ирригатором для профилактического массажа десен, отмечалась тенденция его к снижению по отношению к другим группам сравнения, доказывая правильность выбора методики.

3.5 Анализ изучения состояния слизистой оболочки протезного ложа у пациентов со съемными протезами из термопластов

Достоверно то, что присутствие в полости рта съемных пластиночных протезов способствует у пациентов изменению функции слюноотделения, pH слюны, увеличению температуры под базисом протеза на 1,5–2°C. Как следствие этого, под базисами протезов создаются благоприятные условия для скопления микроорганизмов. Принимая во внимание то, что съемными протезами, в основном, пользуются лица пожилого возраста со сниженным иммунитетом и сопутствующими хроническими заболеваниями, то изменения в составе микрофлоры полости рта находят закономерными. Несомненно, большую роль в профилактике возникновения воспаления слизистой оболочки протезного ложа является гигиена полости рта и съемных протезов.

В связи с этим, с целью анализа показателей ортопедического лечения и правильности выбранной методики очищения и дезинфекции съемных протезов у больных изучали суммарную площадь зон воспаления через 1 сутки, 3 суток, через 1 неделю, 2 недели, 3 недели, 4 недели, 3 месяца и 6 месяцев после протезирования.

Было отмечено, что под базисами съемных протезов из термопластов через 1 сутки после наложения у пациентов во всех исследуемых группах суммарная площадь зон воспалительной реакции фактически не различалась, и равнялась 1326,5 мм² на верхней челюсти (рисунок 3.14) и 960,4 мм² на нижней челюсти (рисунок 3.15). Через 3 суток и 1 неделю после фиксации съемных протезов было отмечено неравномерное уменьшение изучаемого показателя во всех группах.

Спустя 2 недели, у исследуемых 1 группы суммарная площадь зон воспаления составила 410 мм² на верхней челюсти и 319,4 мм² на нижней челюсти. У больных 2 и 3 группы, суммарная площадь зон воспаления отличалась незначительно и составила 365,5 мм² и 350,4 мм² на верхней челюсти и 279,5 мм² и 273,2 мм² на нижней челюсти соответственно. У лиц четвертой группы показатели были несколько ниже и составляли 300,5 мм² на верхней челюсти и 225 мм² на нижней челюсти.

Через 3 недели эксплуатации пластиночных протезов наименьшее значение изучаемого показателя наблюдалась в четвертой группе, пациенты которые использовали для очищения и дезинфекции съемных протезов ирригатор и раствор «ДентасептинAg⁺».

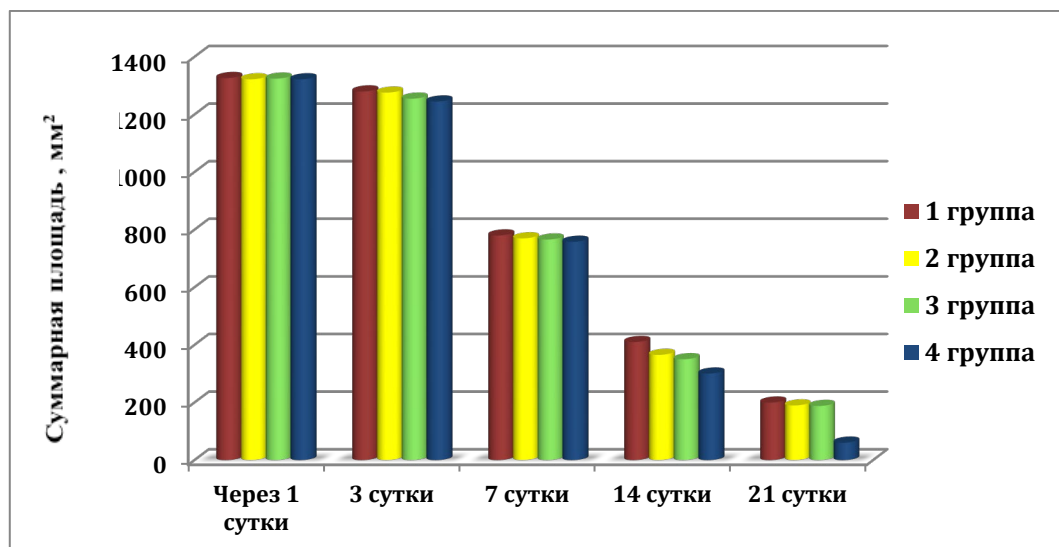


Рисунок 3.14 - Показатели площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа под базисами съемных протезов из термопластов на верхней челюсти

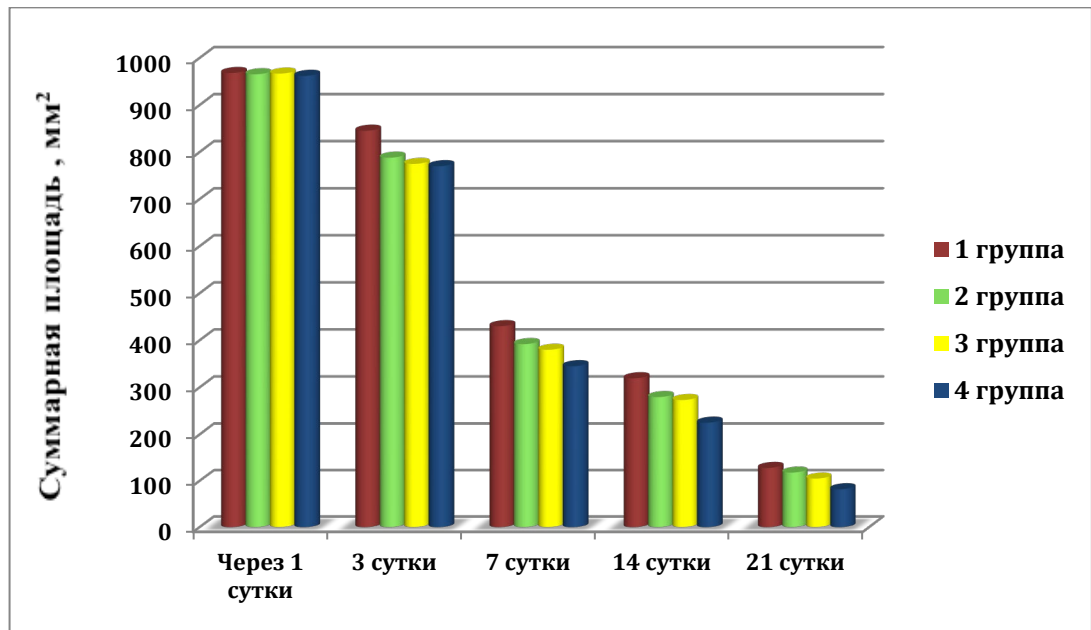


Рисунок 3.15 - Показатели площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа под базисами съёмных протезов из термопластов на нижней челюсти

Спустя 1 месяц после эксплуатации съёмных протезов из термопластов отмечалось снижение показателей суммарных зон площадей воспаления слизистой оболочки протезного ложа во всех группах исследуемых больных.

В 1 группе пациентов этот показатель равнялся 120,1 мм² на верхней челюсти и 116 мм² на нижней челюсти. У больных 2 группы - 104 мм² на верхней челюсти и 96 мм² на нижней челюсти. У пациентов 3 группы данный показатель составил 99,3 мм² на верхней челюсти и 89 мм² на нижней челюсти, а у 4 группы – 59,2 мм² и 45 мм² соответственно.

Через 6 месяцев продолжалось уменьшение исследуемых значений, которое составило 79,5 мм² на верхней челюсти и 61 мм² на нижней челюсти в 1 группе больных. У пациентов 2 группы - 58 мм² и 48,2 мм² соответственно. У исследуемых 3 группы данное значение равнялось 56 мм² на верхней и 44,6 мм² на нижней челюсти. У пациентов 4 группы на верхней челюсти суммарное значение зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа составило 25,5 мм² и на нижней челюсти 19 мм², что отражено на рисунке 3.16.

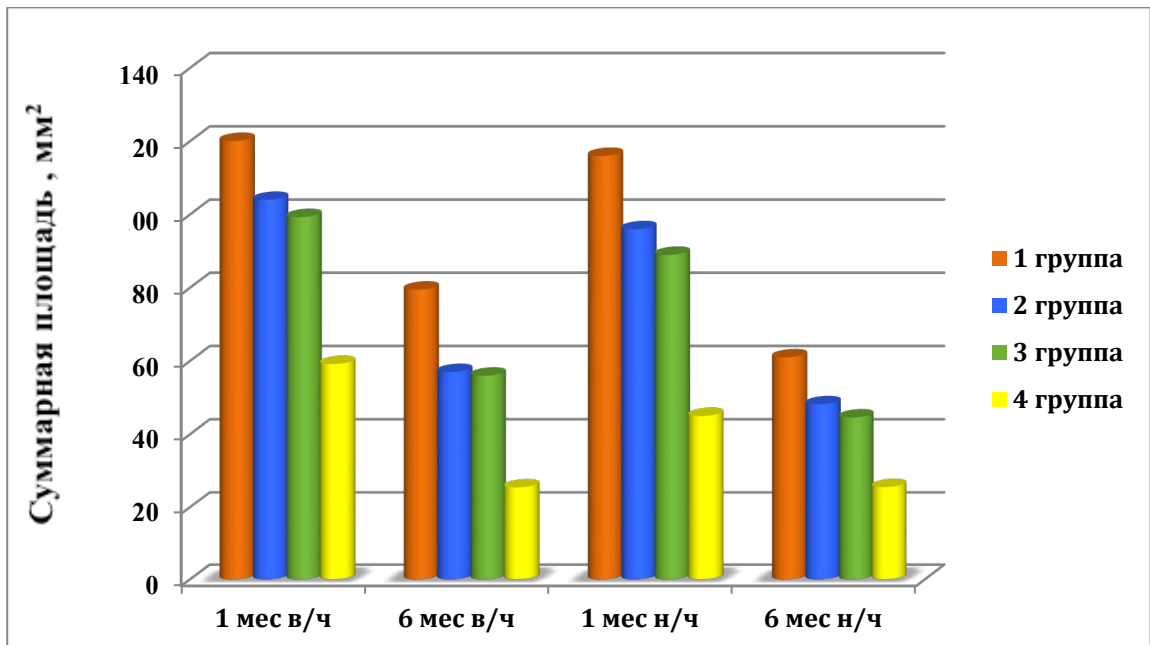


Рисунок 3.16 - Показатели площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа под базисами съёмных протезов из термопластов на верхней и нижней челюстях спустя 1 и 6 месяцев

Таким образом, в результате анализа изучения суммарных площадей зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа был сделан вывод, что максимальные значения были отмечены первый день наложения съёмных протезов из термопластов на основе нейлонов во всех четырех группах. Однако, уже через 3 недели после наложения съёмных протезов отмечалось, что у пациентов 4 группы, которые использовали для их очищения и дезинфекции ирригатор и раствор «ДентасептинAg⁺» значения суммарных площадей зон воспаления слизистой оболочки были меньше. Минимальные значения, в сравнении с другими группами сохранялись до конца исследования, что в очередной раз указывало на целесообразность использования новой методики очищения и дезинфекции съёмных протезов из термопластов на основе нейлона.

Использование новой методики очищения и дезинфекции съёмных протезов полирования термопластических полимеров позволило уменьшить воспаление слизистой оболочки протезного ложа и повысить ее резистентность к негативному воздействию съёмного протеза в период

адаптации, что позволило улучшить качество жизни пациентов с частичным отсутствием зубов не только на начальном этапе адаптации, но и в течение всего времени пользования съемным пластиночным протезом.

3.6 Анализ данных анкетирования исследуемых пациентов

Ортопедическое лечение больных с частичным отсутствием зубов несомненно влияет на весь организм в целом. Одной из актуальных проблем, при этом, является адаптация больного к изготовленному съемному протезу, так как появляется воспаление слизистой оболочки тканей протезного ложа, которое ведет к функциональным нарушениям. Доказано, что с возрастом регенеративная способность эпителия уменьшается, а выраженность хронических воспалительных процессов увеличивается.

Проведенное анкетирование пациентов позволило получить данные которые оценены, как хорошие и удовлетворительные, что нашло отражение в таблице 3.24.

Также, хотелось бы отметить, что неудовлетворительных ответов получено в процессе анкетирования не было. Анкетирование показало, что больные указывали на хорошую эстетику протезов, отмечали, что они удобные, легкие, а кламмера почти не заметны. Пациенты, которые ранее пользовались съемными протезами из акриловой пластмассы, отмечали несомненное преимущество съемных протезов из термопластов на основе полиамида по комфортности.

Интересны были полученные данные о гигиеническом уходе за съемными протезами. 49 больных (81,66%) подтвердили, что проводят гигиеническое очищение протеза утром и вечером. Одиннадцать пациентов (18,33%) очищают протезов после каждого приема пищи.

Таблица 3.24 - Анализ проведенного анкетирования

Вопросы	Варианты ответов	Группы пациентов							
		1 группа		2 группа		3 группа		4 группа	
		абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
Пользовались ли Вы раньше съем. протезами	Да	10	66,66	9	60,0	10	66,66	10	66,66
	Нет	5	33,33	6	40,0	5	33,33	5	33,33
Отношение к процессу курения	совсем не курю	11	73,33	10	66,66	12	80,0	12	80
	курю мало (1-3 сигареты в день)	2	13,33	1	6,66	1	6,66	2	13,33
	курю часто (более 3-х сигарет в день)	1	6,66	1	6,66	1	6,66	1	6,66
Пьете ли Вы черный чай (крепкий) или кофе	не пью	7	46,66	6	40,0	6	40,0	7	46,6
	пью меньше 3-х раз в день	2	13,33	3	20,0	2	13,33	4	26,66
	более 3-х раз в день	6	40,0	6	40,0	7	46,66	4	26,66
Как часто Вы проводите гигиенический уход за протезом	каждый день - утром и вечером	12	80,0	13	86,66	13	86,66	10	66,66
	каждый день - после каждого приема пищи	3	20,0	2	13,33	2	13,33	5	33,33
	не ухаживаю	-	-	-	-	-	-	-	-
Какими гигиеническим и средствами Вы пользуетесь для проведения очищения протеза и полости рта	мануальную зубную щетку и зубную пасту	10	66,66	8	53,33	7	46,66	8	53,33
	специальные средства для съемных протезов	5	33,33	7	46,66	8	53,33	7	46,66
Как Вы пользуетесь съемным протезом	постоянно	10	66,66	7	46,66	8	53,33	9	60,0
	снимаю на ночь	5	33,33	8	53,33	7	46,66	6	40,0
	неск. часов в сутки	-	-	-	-	-	-	-	-
Вы были удовлетворены съем. протезом	да	10	66,66	9	60,0	9	60,0	8	53,33
	нет	5	33,33	6	40,0	6	40,0	7	46,66
Сколько суток прошло до наступления комфорта при использовании съем. протеза	около 7 суток	-	-	-	-	5	33,4	4	26,7
	около 7-14 суток	8	53,33	7	46,66	11	73,33	10	66,6
	около 14-28 суток	7	46,66	8	53,33	4	26,66	5	33,33
	больше 28 суток	-	-	-	-	-	-	-	-

Из специальных гигиенических средств 32 пациента (53,33%) применяют антисептические растворы, ультразвуковые ванночки по уходу за протезами. 26 (43,33 %) пациентов использовали для очистки протезов обычную зубную щетку и профилактическую пасту. 45 (75%) исследуемых - не курят. 26 (43,33%) исследуемых не употребляют напитки с красителями, а 34 (56,66%) пьют крепкий кофе и чай с разной частотой, что несомненно может повлиять на снижение эстетики съемных протезов.

Проведенный анализ показателей анкетирования позволяет сделать вывод, что пациенты не были достаточно проинформированы об эффективных методиках очищения и дезинфекции съемных протезов и использовании дополнительных методах ухода за ними. Протезирование пациентов съемными протезами из термопластов на основе полиамида требует более тщательного подбора средств и методик их очищения и дезинфекции, что повлияет на гигиеническое состояние, в течение всего времени пользования съемным пластиночным протезом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на большое количество профилактических мероприятий, которые проводятся с целью предупреждения развития стоматологических заболеваний, в последние годы их количество среди населения отмечается достаточно высоким. Известно, что нуждаемость пациентов в ортопедическом лечении съемными протезами остается достаточно актуальной.

В последнее время на российском стоматологическом рынке предлагается большое количество термопластических полимеров, предназначенных для съемных зубных протезов. Термопластические материалы не содержат несвязанный мономер, поэтому биоинертны для организма пациента, достаточно прочные, гибкие, устойчивы к внешним воздействиям, легкие, эластичные и высоко эстетичные. Применение термопластов для съемных конструкций зубных протезов позволило сделать вывод, что у термопластов имеются недостатки, которые оказывают влияние не только на качество, но и долговечность протезов. Термопласты сложно полируются, и в связи с этим происходит обсеменение микроорганизмами и быстрая потеря эстетических свойств протеза. Важным аспектом остается тот факт, что во время пользования, съемные протезы из термопластов необходимо подвергать профессиональному гигиеническому уходу. Клинические наблюдения показали, что около 30-32% пациентов, которые пользуются протезами из термопластов, правильно проводят гигиену полости рта и съемных протезов. Неправильный гигиенический уход за ними приводит к появлению микроцарапин, адгезии микроорганизмов и, в дальнейшем, образованию протезного налета. Это приводит к сложностям процесса широкого внедрения перспективных термопластичных материалов для базисов съемных протезов.

Исследованиями подтверждено, что для гигиенического очищения базиса съемного протеза от микроорганизмов, необходимо применять

специализированные растворы для очищения и дезинфекции. Однако, не все дезинфицирующие растворы для съемных протезов отвечают современным требованиям. Средства для очищения и дезинфекции съемных протезов должны обладать не только малой токсичностью, но и антимикробной активностью, широкого спектра действия. Важно также, отсутствие неблагоприятного воздействия на съемные протезы и наличие хорошей стабильности раствора при хранении, а для высокого эффекта эффективно использовать в нем оптимизированный состав активных компонентов. В последние годы, достаточно актуальным является введение ионов серебра в состав растворов для гигиены полости рта и растворов для дезинфекции съемных пластиночных протезов. Интерес у ученых вызывают и квасцы алюмокалиевые — двойная соль сульфата алюминия - калия, которая обладает отличными дубящими свойствами, оказывает противовоспалительное действие, а также уменьшает боль, чувство жжения и зуд при гингивите, стоматите. Доказано также ее не только прижигающее и кровоостанавливающее действие, но и вяжущее и дезинфицирующее свойство.

Таким образом, все это предопределяет актуальность исследований, направленных на разработку дезинфицирующего раствора, содержащий ионы серебра в своем составе для поддержания гигиены съемных пластиночных протезов.

В соответствии с поставленной целью и задачами было проведено данное исследование на базе кафедры пропедевтической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, НИЛ ООО «Сенсорика - новые технологии», ООО «Целит», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», БУЗ ВОКБ №1.

Для производства воды, которая содержит ионы серебра концентрацией 10 г/дм³ была использована лабораторная установка «НЕВОТОН ИС-112». Используемая установка была разработана в ООО НПФ «НЕВОТОН» и серийно выпускается, реализуется ТУ 3697-022-

11153066-2006. Полученный сертификат соответствия № РОСС RU. АЕ44. В86 323. Мощность 3 дм³/ч из воды на серебряном электроде, сила тока 10,4 мА, напряжение 12 В. Методика работы используемого ионизатора «НЕВОТОН ИС-112» основывается на проведении постоянного электрического тока через электроды, погруженные в воду, то есть электролитическом методе. Электрод серебряный – это анод, который растворяется и выводит в воду Ag⁺ ионы серебра. Получаемая концентрация раствора при этом напрямую зависит от времени работы источника тока, а также от объема используемой воды. В результате, концентрат разводят водой до нужной концентрации. В воду с различной концентрацией ионов серебра (0,0006 – 0,003) при постоянном перемешивании добавляли готовый раствор «Дентасептин» при температуре 30°C.

За время проведения опытов было проведено изготовление растворов с концентрацией ионов серебра 10% и 20% соответственно. Таким образом был разработан состав раствора для очищения дезинфекции съемных конструкций зубных протезов из термопластов, содержащий ионы серебра. Модифицированный раствор получил коммерческое название – «Дентасептин Ag⁺». Состав модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺»: квасцы алюмокалиевые 1%; хлоргексидин 12%; ионы серебра 20%; глицерин 10%; краситель (метиленовая синь) 1,5%; отдушка 1%.

Токсико - гигиенические исследования состава для дезинфекции съемных конструкций зубных протезов «Дентасептин Ag⁺» были проведены на базе Федерального Бюджетного Учреждения Здравоохранения Центра гигиены и эпидемиологии в Воронежской области. Токсикологическую оценку проводили в остром опыте на 50 крысах (самцах). Сначала, после внутрижелудочного введения раствора «Дентасептин Ag⁺», у животных наблюдалось некоторая заторможенность, незначительное угнетение, взъерошенность шерстного покрова, а также цианоз слизистых оболочек. Все симптомы через пол часа после затравки уже не регистрировались. С учетом

вышеизложенного, согласно общепринятой классификации химических веществ «Дентасептин Ag^+ » - малотоксичный и относится к 4 классу по токсичности.

Аллергенное действие состава изучали на кроликах, которым закапывали в конъюнктиву века раствор «Дентасептин Ag^+ ». В течении всего эксперимента отрицательного воздействия на конъюнктиву века у опытных кроликов не наблюдалось.

Кожно - резорбтивное действие исследовали на морских свинках путем проведения кожных аппликаций. Наблюдения за морскими свинками в период эксперимента показал отсутствие изменения толщины кожной складки и ее температуры, что подтверждало отсутствие токсического действия исследуемого раствора «Дентасептин Ag^+ ».

Анализ изученных гистологических препаратов с помощью обзорной микроскопии исследуемых животных - белых крыс показал, что значения находятся в пределах «нормы». Изученные препараты печени позволили отметить, что признаков воспаления, расширения синусоидов, дистрофии жировой ткани и холестаза не обнаружено. Явлений токсического поражения почек не выявлено. Строение легких у экспериментальных животных – белых крыс было отмечено, как «норма». Слизистая оболочка бронхов - разного диаметра, связанная с изменением формы клеток. В просвете альвеол отечной жидкости не выявлено; лейкоцитарная воспалительная инфильтрация не отмечалась. В одном из препаратов, в отдельных группах альвеол был отмечен геморрагический отек. На всех срезах селезенка имела типичное гистологическое строение. В составе белой пульпы наблюдали лимфатические фолликулы с центральными артериями (располагались по периферии), в центре они были светлыми. Токсического поражения селезенки не выявлено. Миокард сердца разделялся прослойками интерстиция на пучки, включающие мышечные волокна. Цитоплазма миокардиоцитов равномерно окрашивалась. Ядра кардиомиоцитов располагались у периферии клетки. Выраженных изменений сократительного

миокарда, воспалительных и дистрофических изменений не выявили. В образцах тонкого кишечника у животных после введения раствора поверхность ворсинок была представлена энтероцитами цилиндрической формы с овальными ядрами, среди которых располагались бокаловидные экзокриноциты. В опытной группе отмечалось небольшое увеличение количества бокаловидных клеток, что указывало на усиление механизмов адаптационно-приспособительного характера.

Таким образом, проведенное гистологическое исследование тканей внутренних органов животных после введения исследуемого раствора «Дентасептин Ag^+ », указывало, что значимых изменений, указывающих на процесс интоксикации организма не выявлено. Полученная цитологическая картина изучаемых органов отмечалась, как «норма» и указывала на то, что использование раствора «Дентасептин Ag^+ » в остром и хроническом опытах на экспериментальных белых крыс не оказывает токсического воздействия на внутренние органы и не приводит к появлению в них патологических изменений. Исследования, которые были проведены доказали, что изучаемый раствор не оказывает токсического действия и может использоваться для очищения и дезинфекции съемных пластиночных протезов.

Проанализированы значения изменения веса тела у контрольных и опытных белых крыс (самцов). После проведения внутрижелудочного введения в дозе 500 мг/кг модифицированного раствора «Дентасептин Ag^+ », вес тела не отличался от контрольного в разные сроки наблюдения. Температура тела экспериментальных белых крыс существенно не изменялась на протяжении всего времени проведения исследования по сравнению с контролем. После введения взвеси у опытных белых крыс наблюдалось незначительное увеличение ректальной температуры до 31,2-32,3°C по отношению к контролю (38,0°C). Однако, к 14 суткам температура тела снизилась до физиологической нормы 38,0-38,1°C и оставалась в этих пределах до конца эксперимента.

Известно, что значения весовых коэффициентов внутренних органов

экспериментальных животных указывают на небольшие прижизненные изменения показателей со стороны периферической крови, функционального состояния центральной и периферической нервной системы после внутрижелудочного введения водной взвеси исследуемого раствора «Дентасептин Ag^+ ». Анализ значений весовых коэффициентов (К) сердца печени, левой и правой почек экспериментальных белых крыс опытных групп позволил сделать вывод, что данные практически не различались от весовых коэффициентов органов белых крыс контрольной группы.

Санитарно-химические исследования были проведены на базе технической лаборатории кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО ВГУИТ и на базе НИЛ ООО «Сенсорика - Новые Технологии». Для проведения анализа состава равновесной газовой фазы над пробой «Дентасептин Ag^+ », приготовленной по рецептурам 1 и 2 (отличия состояло в разном содержании ионов серебра 20% и 10%), в разные промежутки эксперимента в рамках предложенного срока хранения (1, 5, 7, 11, 15, 17 суток), применяли первичную аналитическую информацию «электронного носа» – «визуальные отпечатки» максимальных откликов сенсоров. По общему параметру, связанному с содержанием и природой летучих соединений запаха – площади «визуальных отпечатков» изучаемые пробы были близки между собой. Для разных видов количественных критериев (величины отклика сенсоров и площади под кривой отклика сенсоров) меньшее значение характерно для пробы 1, большее – для пробы 2.

Для фиксирования различий в качественном и количественном составе изучаемой легколетучей фракции соединений в пробах были отслежены изменения содержания компонентов в РГФ над пробами. Различия мало значимы, но превышают шум системы. Доказано, что по наличию основных классов органических соединений равновесная газовая фаза над пробой 2 отличалась от пробы 1 (контроль). Содержание паров воды в равновесной газовой фазе над пробой 2 меньше, а специфических аромат-определяющих соединений – больше.

Проследили изменения в качественном составе РГФ над образцами и появление/исчезновение соединений легколетучей фракции. Установлено, что по качественному составу равновесных газовых фаз пробы близки, что согласуется с идентичной оценкой запаха проб дегустаторами. Более наглядно сравнение качественного состава проводили путем сопоставления наиболее информативных для решения этой задачи показателей «электронного носа» – спектров массовой чувствительности набора сенсоров. Идентичность качественного состава запаха – более 80 %. С учетом всех видов проведенного анализа можно предположить следующие изменения в составе образца 2 при изменении содержания ионной воды: увеличивается упорядочивание полярных соединений в растворе, при этом происходит незначительное перераспределение неполярных ароматических соединений в воздушную фазу из раствора.

Испытания проводились в ультрафиолетовой (200-380 нм), видимой (380-800 нм), ближней инфракрасной (800-1000 нм) областях спектра для оценки состояния как окрашенных пигментов (ярко голубая окраска растворов), так и органических и неорганических молекул и ионов, которые могут изменять своё состояние в растворе при варьировании содержания (образование мицел, комплексов и др.).

Спектрофотометр SHIMADZU UV-1280, позволил провести измерения в УФ и видимом диапазоне спектра от 190 до 1100 нм с шагом 2 нм. В ходе исследования применяли 2 режима записи спектров: каждого образца относительно дистиллированной воды (независимый раствор сравнения), образец 2 относительно образца 1 (дифференциальная спектроскопия). Установлено, что качественный состав образцов 1 и 2 на молекулярном уровне идентичен в видимой области спектра, что подтверждает совпадение характеристических длин волн 680 и 605 нм. 680 нм соответствует красному свету, максимально поглощаемому голубым раствором. Качественное изменение в растворе 2 с этими поглощающими молекулами не установлено. В тоже время для раствора 2 установлено меньшая интенсивность

поглощения в видимой области спектра, что доказывает уменьшение концентрации светопоглощающих частиц, возможно за счёт уменьшения концентрации пигмента при разбавлении либо за счёт связывания ионами серебра за счёт частичного комплексообразования.

Более существенные различия фиксируются в УФ-области спектра в диапазоне 210-300 нм, для раствора 2 установлено уменьшение интенсивности полосы поглощения в этой части излучения. Для более точной оценки изменений фиксировали дифференциальный спектр поглощения проб относительно друг друга. Такой режим измерения показал равновеликое снижение интенсивности полос поглощения при 300 нм и при 610-680 нм. Такие различия согласуются с вкусовым восприятием дегустаторов о различии характеристик вкуса для проб. Совпадение интегральных органолептических «образов» для исследуемых образцов высокое – 70 %. Различия в восприятии свойств установлены для вкусовых дескрипторов – положительного «прохладный» (у образца 2 он оценивается ниже, чем у образца 1), но такую же тенденцию проявляет дескриптор «горькое послевкусие», что напротив, является положительным свойством образца 2. Для экспериментального образца (проба 2) также фиксируется появление/усиление не идентифицированного восприятия по дескриптору «другой», характеризующий наличие у проб вкусовых ощущений, не укладывающихся в предложенные оценки. Такие различия условно значимы, поскольку параметр желательности для обеих проб одинаков и определяет общую потребительскую оценку.

Анализ антимикробной активности был проведен на базе «Воронежской областной клинической больницы №1». Проводили определение чувствительности бактерий к дезинфицирующему раствору «Дентасептин Ag^+ » диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте. Диаметр участка отсутствия роста бактерий *Candida albicans* ATCC 10231 (США) достигал: хлоргексидина биглюконат 0,05% – 8,3 мм; «Радосепт Ag^+ » - 12 мм; «Дентасептин», не содержащий в своем составе

ионы серебра – 10,3 мм; «Дентасептин Ag^+ », – 14 мм. Определение чувствительности бактерий к дезинфицирующему раствору «Дентасептин Ag^+ » диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте показало, что диаметр участка отсутствия роста *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 (США) достигал: хлоргексидина биглюконат 0,05% – 11,6 мм; «Радосепт Ag^+ » - 14,5 мм; «Дентасептин», не содержащий в своем составе ионы серебра – 13,3 мм; «Дентасептин Ag^+ », – 15,8 мм. Определение чувствительности бактерий *Escherichia coli* ATCC 11229 (США) к дезинфицирующему раствору диско-диффузным методом в сравнительном эксперименте показало: хлоргексидина биглюконат 0,05% – 11,9 мм; «Радосепт Ag^+ » - 15,4 мм; «Дентасептин», не содержащий в своем составе ионы серебра – 14,6 мм; «Дентасептин Ag^+ », – 16,8 мм.

В клинике было проведено обследование и ортопедическое лечение 60 больных с частичным отсутствием зубов на верхней и нижней челюстях. Пациентам были изготовлены съемные протезы из термопластического полимера на основе полиамида – нейлон Bre.Flex (Германия). Для проводимого исследования отбирали больных, у которых отсутствовали сопутствующие аллергические и аутоиммунные заболевания рецидивирующие герпетические, цитомегаловирусные и хламидийные инфекции. Также, некоторые больные имели в анамнезе общие заболевания, но хронические и в стадии ремиссии.

Пациенты с различной степенью особенностей протезного ложа, как анатомо-топографических, так и анатомо-физиологических, которые имеют значение для проведения лечения в клинике ортопедической стоматологии, были сформированы в 4 группах одинаково:

- в первую группу входили 15 пациентов, которые при очищении и дезинфекции съемных протезов использовали мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и хлоргексидин биглюконат 0,05% (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут);
- во вторую группу входили 15 пациентов, которым было рекомендовано

использовать мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и раствор «РадосептAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут);

- в третью группу входили 15 исследуемых, которые использовали для очищения и дезинфекции мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и «ДентасептинAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут);

- четвертую группу составляли больные, которые использовали для очищения и дезинфекции съемных протезов ирригатор, который с помощью струи воды эффективно удалял остатки пищи без риска повреждения протеза и раствор «ДентасептинAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут). Пациенты, также пользовались ирригатором для профилактического массажа десен.

Клинические методы обследования проводили соответственно «Протоколу ведения больных частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия)». Пациентам проводили сбор анамнеза, заполняли медицинскую карту, проводили анкетирование.

Проводили изучение варьирования осаждения микрофлоры слизистой оболочки полости рта (количественной и качественной) до применения дезинфицирующего раствора «Дентасептин Ag⁺». Результаты бактериологического исследования позволили сделать вывод, что при протезировании съемными пластиночными зубными протезами из термопласта на основе нейлона неизменно ведет к снижению антиинфекционной резистентности в полости рта пациентов. Отмечено, что происходит активация патогенной и условно-патогенной флоры микроорганизмов.

Было выяснено, что после очищения и дезинфекции съемных протезов из термопласта «Дентасептин Ag⁺», отмечалось значительное уменьшение микробной обсемененности и изменение качественного состава микрофлоры поверхности съемных протезов.

Таким образом, проведенные бактериологические исследования позволили сделать вывод, что «Дентасептин Ag⁺», который предназначен для

очищения и дезинфекции съемных пластиночных протезов, имеет выраженную бактерицидную, бактериостатическую активность, воздействует на грамотрицательные и грамположительные микроорганизмы, а также высокоэффективен для грибов рода *Candida*.

Проанализировали действие раствора «Дентасептин Ag^+ » на термопластическую пластмассу базиса протеза в течение 21 суток. Было выяснено, что изменения цвета базиса протеза не происходило. Базис съемного протеза из термопласта и искусственные зубы сохраняли свою первоначальную окраску. На поверхности базиса съемного протеза не было отмечено присутствие трудно-очищаемого или не очищаемого налета. Выявлено незначительное окрашивание, которое легко удалили под струей проточной воды.

Огромное влияние на гигиеническое состояние съемных пластиночных протезов из термопластов оказывает информирование врачами стоматологами – ортопедами пациентов о важности проведения профилактических мероприятий полости рта и съемных протезов. Это, в свою очередь, оказывает большое влияние на результаты проводимого ортопедического лечения.

Нами, на последнем этапе съемного протезирования, всем пациентам в индивидуальном порядке были сформулированы рекомендации по гигиеническому уходу за съемными пластиночными протезами из термопластов и полостью рта. Пациенты были проинформированы о возникновении осложнений, которые будут вызваны при несоблюдении данных указаний:

- 1) ежедневно, после каждого приема пищи, проводить ополаскивание полости рта;

- 2) ежедневно, дважды в день, проводить чистку зубов у пациентов с частичным отсутствием зубов с обязательным использованием рекомендованных врачом не только основных, но и дополнительных средств гигиены для полости рта. Зубные щетки, зубные пасты, ополаскиватели и

флоссы назначали индивидуально, на основании состояния твердых тканей зубов, а также тканей пародонта;

3) ежедневно проводить очищение съемных протезов из термопласта с помощью рекомендованных дезинфицирующих растворов, строго соблюдая рекомендации по их применению. После необходимой выдержки в дезинфицирующем растворе, рекомендовано вымыть съемный протез под струей проточной воды, для удаления следов раствора;

4) хранить съемные протезы с базисом из термопластического материала необходимо в ночное время суток в чистом, сухом контейнере.

Провели сравнительный анализ гигиенического состояния съемных протезов из термопластического полимера во всех четырех группах пациентов через 30 суток, 3 и 6 месяцев начала пользования.

У пациентов 1 группы, которые при очищении и дезинфекции съемных протезов из термопластов использовали мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и хлоргексидин биглюконат 0,05% (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), значение исследуемого индекса равнялось: у 11 больных – $1,6 \pm 0,09$ баллов ($p < 0,05$), что указывало на удовлетворительный уровень гигиены съемного пластиночного протеза; у 4 больных - $1,4 \pm 0,06$, то есть «отличный» уровень гигиены.

У исследуемых 2 группы, которым было рекомендовано использовать мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и раствор «РадосептAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут); согласно полученным значениям индекса среднее значение составило: у 5 пациентов - $1,6 \pm 0,12$ балла - «удовлетворительно»; у 10 пациентов - $1,3 \pm 0,11$ баллов, то есть «отлично» ($p < 0,05$).

Исходя из анализа об эффективности гигиенического ухода исследуемыми за протезами у пациентов 3 группы, которые использовали для очищения и дезинфекции мягкую зубную щетку, детскую зубную пасту и «Дентасептин» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), то: у 9 пациентов показатель индекса имел значение в $1,4 \pm 0,02$ балла ($p < 0,05$), то

есть «отличному уровню гигиены». У 6 обследуемых составлял $1,8 \pm 0,07$ балла ($p < 0,05$), что соответствует «удовлетворительному уровню гигиены».

Оценка гигиенического состояния съемных протезов больных четвертой группы, которые использовали для очищения и дезинфекции съемных протезов ирригатор и раствор «ДентасептинAg⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), также они пользовались ирригатором для профилактического массажа десен, среднее значение индекса отмечалось, как: у 12 больных - $1,3 \pm 0,11$ ($p < 0,05$) - «отличный» уровень гигиены; у 3 больных - $1,6 \pm 0,05$ - что «удовлетворительный» уровень гигиены.

Спустя 3 месяца после ношения протезов, у обследуемых первой группы гигиеническое состояние съемных протезов из термопластов: у 1 пациента, как «отличное» - $1,4 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$); у 12 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,3 \pm 0,11$ ($p < 0,05$); у 2 пациентов, как «неудовлетворительное» $1,4 \pm 0,02$ балла ($p < 0,05$) и у 1 пациента на уровне «неудовлетворительный» - $2,7 \pm 0,22$ балла ($p < 0,05$).

У пациентов 2 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов равнялось: у 6 обследованных, как «отличное» - $1,4 \pm 0,05$ балла ($p < 0,05$); у 9 пациентов, как «удовлетворительное» - $1,9 \pm 0,13$ балла ($p < 0,05$); пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса в данной группе не отмечено.

У пациентов 3 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов было отмечено, как: у 6 обследованных - «отличное» - $1,3 \pm 0,11$ балла ($p < 0,05$); у 9 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,0 \pm 0,04$ балла ($p < 0,05$). В этой группе, также, как и во второй группе, пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса не было отмечено.

У пациентов 4 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов после 3 месяцев эксплуатации составляло: у 11 обследованных - «отличное» значение - $1,4 \pm 0,06$ балла ($p < 0,05$); у 4 обследованных - «удовлетворительное» значение - $1,8 \pm 0,13$ балла ($p < 0,05$).

Пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса гигиены

съемных протезов в данной группе не было выявлено, что позволяет сделать вывод о правильности выбора метода очищения и дезинфекции съемных протезов.

Спустя 6 месяцев после ношения съемных протезов, у пациентов первой группы гигиеническое состояние съемных протезов из термопластов: у 10 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,4 \pm 0,08$ ($p < 0,05$); у 5 пациентов, как «неудовлетворительное» $13,5 \pm 0,24$ балла ($p < 0,05$).

У пациентов 2 группы показатель индекса гигиены съемных протезов оценивалось: у 2 обследованного, как «отличное» - $1,4 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$); у 13 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,1 \pm 0,5$ балла ($p < 0,05$); у пациентов 3 группы значение изучаемого индекса гигиены съемных протезов было отмечено, как: у 1 обследованного - «отличное» - $1,3 \pm 0,18$ балла ($p < 0,05$); у 14 пациентов, как «удовлетворительное» - $2,2 \pm 0,04$ балла ($p < 0,05$).

У пациентов 4 группы значение индекса гигиены съемных протезов после 6 месяцев пользования съемными протезами составляло: у 8 обследованных - «отличное» значение - $1,3 \pm 0,11$ балла ($p < 0,05$); у 7 обследованных - «удовлетворительное» значение - $1,9 \pm 0,16$ балла ($p < 0,05$).

Пациентов с «неудовлетворительным» значением индекса гигиены съемных протезов в данной группе не было выявлено, что позволяет сделать вывод о правильности выбора метода очищения и дезинфекции съемных протезов.

Анализ изучения гигиенического состояния поверхности съемных протезов из термопластов на основе полиамида, которые подвергались разным способам очищения и дезинфекции в процессе эксплуатации показал, достоверное увеличение показателей индекса DHI при увеличении времени пользования съемными конструкциями зубных протезов.

Анализируя изменение значений индекса DHI съемных протезов из термопластов в четвертой группе исследования, пациенты которой использовали для их очищения и дезинфекции ирригатор и раствор

«Дентасептин Ag⁺» (выдержка в растворе для дезинфекции 20 минут), а также пользовались ирригатором для профилактического массажа десен, отмечалась тенденция его к снижению по отношению к другим группам сравнения, доказывая правильность выбора методики.

Достоверно то, что присутствие в полости рта съемных пластиночных протезов способствует у пациентов изменению функции слюноотделения, pH слюны, увеличению температуры под базисом протеза на 1,5–2°C. Как следствие этого, под базисами протезов создаются благоприятные условия для скопления микроорганизмов. Принимая во внимание то, что съемными протезами, в основном, пользуются лица пожилого возраста со сниженным иммунитетом и сопутствующими хроническими заболеваниями, то изменения в составе микрофлоры полости рта находят закономерными. Несомненно, большую роль в профилактике возникновения воспаления слизистой оболочки протезного ложа является гигиена полости рта и съемных протезов.

В связи с этим, с целью анализа показателей ортопедического лечения и правильности выбранной методики очищения и дезинфекции съемных протезов у больных изучали суммарную площадь зон воспаления через 1 сутки, 3 суток, через 1 неделю, 2 недели, 3 недели, 4 недели, 3 месяца и 6 месяцев после протезирования.

Было отмечено, что под базисами съемных протезов из термопластов через 1 сутки после наложения у пациентов во всех исследуемых группах общая площадь зон воспаления практически не различалась, и равнялась 1326,5 мм² на верхней челюсти и 960,4 мм² на нижней челюсти. Через трое суток и 1 неделю после фиксации съемных протезов было выявлено неравномерное уменьшение площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа во всех изучаемых группах.

Спустя 2 недели, у исследуемых первой группы площадь воспаления равнялась 410 мм² на верхней челюсти и 319,4 мм² на нижней челюсти. У лиц второй и третьей группы, данные значения отличались несущественно и

равнялись 365,5 мм² и 350,4 мм² на верхней челюсти и 279,5 мм² и 273,2 мм² на нижней челюсти соответственно. У пациентов четвертой группы показатели были несколько ниже и равнялись 300,5 мм² на верхней челюсти и 225 мм² на нижней челюсти.

Спустя три недели эксплуатации съемных протезов наименьшая площадь воспаления слизистой оболочки протезного ложа наблюдалась в четвертой группе, пациенты которые использовали для очищения и дезинфекции съемных протезов ирригатор и раствор «Дентасептин Ag⁺».

Спустя 1 месяц после эксплуатации съемных протезов из термопластов отмечалось снижение значений площадей воспаления слизистой оболочки протезного ложа во всех группах исследуемых. В 1 группе пациентов этот показатель равнялся 120,1 мм² на верхней челюсти и 116 мм² на нижней челюсти. У больных 2 группы - 104 мм² на верхней челюсти и 96 мм² на нижней челюсти. У лиц 3 группы исследуемое значение составило 99,3 мм² на верхней челюсти и 89 мм² на нижней челюсти, а у 4 группы – 59,2 мм² и 45 мм² соответственно.

Спустя полгода отмечалось уменьшение исследуемых значений, которое равнялось 79,5 мм² на верхней челюсти и 61 мм² на нижней челюсти в 1 группе больных. Во 2 группе данный показатель составил - 58 мм² и 48,2 мм² соответственно. У пациентов 3 группы изучаемое значение составило 56 мм² на верхней и 44,6 мм² на нижней челюсти. У лиц 4 группы на верхней челюсти данное значение равнялось 25,5 мм² на верхней и 19 мм² на нижней челюсти.

Таким образом, на основании проведенного анализа изучения суммарных площадей зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа был сделан вывод, что максимальные значения были отмечены в 1 день после наложения съемных протезов из термопластичных полимеров во всех четырех группах. Однако, уже через 3 недели после наложения съемных протезов отмечалось, что у пациентов 4 группы, которые использовали для их очищения и дезинфекции ирригатор и раствор «Дентасептин Ag⁺»

значения суммарных площадей зон воспаления слизистой оболочки были меньше. Минимальные значения, в сравнении с другими группами сохранялись до конца исследования, что в очередной раз указывало на целесообразность использования новой методики очищения и дезинфекции съемных протезов из термопластов.

Использование новой методики очищения и дезинфекции съемных протезов полирования термопластических полимеров позволило уменьшить воспаление слизистой оболочки протезного ложа и увеличить ее резистентность к отрицательному действию пластиночного протеза в период адаптации. Это позволило улучшить качество жизни пациентов с частичным отсутствием зубов не только на начальном этапе адаптации, но и в течение всего времени пользования съемным пластиночным протезом.

Ортопедическое лечение больных с частичным отсутствием зубов несомненно влияет на весь организм в целом. Одной из актуальных проблем, при этом, является адаптация больного к изготовленному съемному протезу, так как появляется воспаление слизистой оболочки тканей протезного ложа, которое ведет к функциональным нарушениям. Доказано, что с возрастом регенеративная способность эпителия уменьшается, а выраженность хронических воспалительных процессов увеличивается.

Проведенное анкетирование пациентов позволило получить данные которые оценены, как хорошие и удовлетворительные. Также, хотелось бы отметить, что неудовлетворительных ответов получено в процессе анкетирования не было. Анкетирование показало, что больные указывали на хорошую эстетику протезов, отмечали, что они удобные, легкие, а кламмера почти не заметны. Пациенты, которые ранее пользовались пластиночными протезами из акриловой пластмассы, отмечали значительное преимущество съемных протезов из термопластов на основе полиамида по комфортности.

Интересны были полученные данные о гигиеническом уходе за съемными протезами. 49 больных (81,66%) подтвердили, что проводят гигиеническое очищение протеза утром и вечером. Одиннадцать пациентов

(18,33%) очищают протезов после каждого приема пищи.

32 пациента (53,33%) применяют не только рекомендуемые антисептические растворы, но и ультразвуковые ванночки для ухода за протезами. 26 (43,33 %) пациентов использовали для очистки протезов обычную зубную щетку и профилактическую пасту. 45 (75%) исследуемых - не курят. 26 (43,33%) исследуемых не употребляют красящие напитки, а 34 (56,66%) пьют крепкий кофе и чай с разной частотой, что несомненно может повлиять на снижение эстетики съемных протезов.

Проведенный анализ показателей анкетирования позволяет сделать вывод, что пациенты не были достаточно проинформированы об эффективных методиках очищения и дезинфекции съемных протезов и использовании дополнительных методах ухода за ними. Протезирование пациентов съемными протезами из термопластов на основе полиамида требует более тщательного подбора средств и методик их очищения и дезинфекции, что повлияет на гигиеническое состояние, в течение всего времени пользования съемным пластиночным протезом.

ВЫВОДЫ:

1. Разработан отечественный, экономически доступный для пациентов, раствор, содержащий ионы серебра для дезинфекции съемных конструкций из термопластических полимеров и метод очищения протезов.

2. Проведенный комплекс токсико-гигиенических исследований в остром и хроническом опыте на экспериментальных животных позволил установить, что предложенный модифицированный раствор малотоксичен и относится к 4 классу токсичности, не обладает аллергенным, кожно-резорбтивным свойствами, не оказывает токсического действия на внутренние органы, доказывая возможность его применения для дезинфекции съемных пластиночных протезов. Проведенные санитарно-химические исследования раствора с ионами серебра показали, что параметры, отражающие состав равновесных газовых фаз изучаемых проб не различимы в пределах погрешности, идентичность качественного состава запаха – более 80 %. Совпадение интегральных органолептических «образов» для исследуемых образцов высокое – 70 %. Оценка запаха, вкуса, послевкусия установила выраженность положительных дескрипторов, определяя параметр желательности, влияющую на общую потребительскую оценку.

3. Полученные результаты антимикробной активности модифицированного раствора подтверждают, что он обладает выраженной бактерицидной, бактериостатической активностью, воздействует на грамотрицательные и грамположительные микроорганизмы, а так же высокоэффективен в отношении грибов рода *Candida*.

4. Анализ изучения гигиенического состояния поверхности съемных протезов из термопластов на основе полиамида, которые подвергались разным способам очищения и дезинфекции в процессе эксплуатации показал, увеличение значений индекса DHI при увеличении срока пользования съемными пластиночными протезами ($p < 0,05$). Анализируя изменение

значений индекса DHI съемных протезов из термопластов в четвертой группе исследования, пациенты которой использовали для их очищения ирригатор, а для дезинфекции модифицированный раствор, а также пользовались ирригатором для профилактического массажа десен, отмечалась тенденция его к снижению по отношению к другим группам сравнения, доказывая правильность выбора методики.

5. Использование новой методики очищения и дезинфекции съемных протезов из термопластических полимеров позволило снизить воспалительную реакцию слизистой оболочки протезного ложа на 32 % и повысить ее резистентность к негативному воздействию съемного протеза в период адаптации, что позволило улучшить качество жизни пациентов с частичным отсутствием зубов не только на начальном этапе адаптации, но и в течение всего времени пользования съемным пластиночным протезом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациентам рекомендована методика, включающая очищение съемных протезов из термопластических полимеров ирригатором, который с помощью струи воды эффективно удаляет остатки пищи без риска повреждения протеза и дезинфекции с использованием модифицированного раствора «Дентасептин Ag⁺», (экспозиция в растворе для дезинфекции 20 минут).

2. Разработанная методика очищения и дезинфекции съемных пластиночных протезов должна применяться 1 раз в день. Рекомендовано хранение съёмных пластиночных протезов в сухом контейнере.

3. Дополнительно пациентам рекомендовано использование ирригатора для профилактического массажа десен, что обеспечивает комплексность гигиенической процедуры.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ:

Перспективой дальнейшей разработки темы диссертации является изучение возможности применения предложенной методики очищения и дезинфекции съемных протезов из термопластов на основе полиамидов и ацеталов. Необходимо изучение возможности и эффективности применения предложенной методики у пациентов со съемными ортодонтическими конструкциями, лечебно-диагностическими аппаратами у пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава и бруксизме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаджян, В. Н. Влияние полных съёмных протезов на слизистую оболочку протезного ложа пациентов: специальность 14.00.21 «Стоматология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Абаджян Виолетта Николаевна; Тверская государственная медицинская академия. – Тверь, 2003. – 18 с.
2. Абакаров, С. И. Методы улучшения адаптации к полным съёмным протезам у больных пожилого и старческого возраста [Электронный ресурс] / С. И. Абакаров, Д. В. Сорокин. – URL: <http://www.dentoday.ru/products/043504.php>.
3. Аболмасов, Н. Г. Ортопедическая стоматология. Руководство для врачей зубных техников, студентов стоматологических вузов и медицинских учреждений / Н. Г. Аболмасов. – Санкт-Петербург: СГМА, 2015. – 576 с.
4. Актуальные вопросы современной стоматологии: материалы конференции, посвященной 75-летию Волгоградского государственного медицинского университета, 45-летию кафедры терапевтической стоматологии и 40-летию кафедры ортопедической стоматологии / под редакцией В. И. Петрова. – Волгоград: Бланк, 2010. – Т. 67. – 248 с.
5. Анализ гигиенического состояния съёмных протезов у пациентов с сахарным диабетом / К. А. Фомина, Н. А. Полушкина, Т. А. Гордеева [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – Самара, 2017. – Ч. 4. – С. 16–19.
6. Анализ факторов, влияющих на период адаптации пациентов к съёмным пластиночным протезам / Ж. В. Вечеркина, Т. А. Попова, К. А. Фомина, З. Абдулкадер // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2016. – Т. 15, № 1. – С. 80–83.
7. Антимикробное и гемостатическое действие серебряных производных полиакриловой кислоты / М. Г. Воронков, В. И. Марченко, К. А. Абзаева [и др.] // Химико-фармацевтический журнал. – 2010. – Т. 35, № 5. – С. 19.
8. Арсеньев, П. А. Применение нанотехнологий для создания материалов

- нового поколения для медицины / П. А. Арсеньев, В. Н. Балин // Вестник энергетического института. – 2007. – № 5. – С. 68–74.
9. Артемова, А. Серебро исцеляет и омолаживает / А. Артемова. – Москва; Санкт-Петербург: ДИЛЯ, 2002. – 142 с.
 10. Арутюнов С. Д. Дезинфекционные и стерилизационные мероприятия в амбулаторной практике: учебно-методическое пособие / С. Д. Арутюнов. – Москва: МГМСУ, 2003. – 20 с.
 11. Арутюнов, С. Д. Зубопротезная техника: учебник / С. Д. Арутюнов; под редакцией М. М. Русланова. – 2-е изд., испр, и доп. – Москва, 2016. – 384 с.
 12. Баллюзек, Ф. В. Лечебное серебро и медицинские нанотехнологии / Ф. В. Баллюзек, А. С. Куркаев, В. Я. Сквирский. – Москва; Санкт-Петербург: ДИЛЯ, 2008. – 112 с.
 13. Бельская, Л. В. Исследование химического состава слюнной жидкости с целью диагностики заболеваний полости рта / Л. В. Бельская, О. А. Голованова // Химия в интересах устойчивого развития. – 2008. – Т. 16, № 3. – С. 269–276.
 14. Блажитко, Е. М. Применение препаратов серебра в медицине / Е. М. Блажитко // Новые химические системы и процессы в медицине: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск, 2004. – С. 7–15.
 15. Большаков, А. А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов: учебное пособие для вузов / А. А. Большаков, Р. Н. Каримов. – Москва: Горячая линия телеком, 2007. – 522 с.
 16. Бондовская, М. Е. Эффективность применения ионного раствора серебра в лечении острого верхнечелюстного синусита / М. Е. Бондовская // Российская оториноларингология: материалы 50-й юбилейной научно-практической конференции молодых ученых оториноларингологов «Петербургу – 300 лет». – 2003. – Т. 4, № 1. – С. 33–34.
 17. Боровский, Е. В. Заболевания слизистой оболочки полости рта и губ / Е. В. Боровский, А. Л. Машкиллейсон. – Москва: МЕДпресс, 2004. – 320 с.
 18. Боруздена, Л. Н. Косметическая жизнь серебра / Л. Н. Боруздена // Kosmetik

international. – 2008. – № 1. – С. 140–146.

19. Бровко, В. В. Клинико-эпидемиологический анализ результатов ортопедического лечения больных с частичным отсутствием зубов с учетом возрастных показателей: специальность 14.00.21 «Стоматология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Бровко Виктор Валентинович; Московский государственный медико-стоматологический университет – Москва, 2011. – 25 с.
20. Будакова, Е. В. Клинико-экспериментальное обоснование применения изопрен-стирольного термоэластопласта для базисов съёмных пластиночных протезов: специальность 14.00.21 «Стоматология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Будакова Елена Викторовна; Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко – Воронеж, 2009. – С. 13–20.
21. Васильченко, В. Г. Особенности изготовления полных съёмных протезов / В. Г. Васильченко // Зубной техник. – 2003. – № 5. – С. 30–31.
22. Взаимосвязь шероховатости и рельефа поверхности базисного стоматологического полиметилметакрилатного полимера и формирования микробной биоплёнки при разных способах полировки образцов / С. Д. Арутюнов, Е. В. Ипполитов, В. Н. Царев [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Т. 95, № 2. – С. 224 – 231.
23. Влияние нанокластеров серебра на формирование микробных биоплёнок на изделиях медицинского назначения / Г. Е. Афиногенов, А. Г. Афиногенова, Н. А. Пострелов, М. В. Краснова // Дезинфекционное дело. – 2008. – № 3. – С. 48–50.
24. Вопросы клиники протезирования при полной адентии: учебное пособие / Г.С. Шушарина, А. С. Иванов, Н. П. Караченцева, И. Г. Спиридонов. – Великий Новгород: НовГУ, 2005. – 29 с.

25. Воробьев, А. А. Медицинская и санитарная микробиология / А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, В. П. Широбоков. – 4-е изд. – Москва: Академия, 2010. – 480 с.
26. Воробьев, А. А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / А. А. Воробьев. – Москва: МИА, 2004. – 685 с.
27. Воронков, М. Г. Антибактериальные и гемостатические свойства серебряных солей полиакриловой кислоты / М. Г. Воронков, Л. М. Антоник // Химико-фармацевтический журнал. – 2004. – № 2. – С. 27–29.
28. Воронов, А. П. Пути улучшения адаптации к пластиночным протезам при полном отсутствии зубов / И. А. Воронов, Д. А. Воронов // Маэстро стоматологии. – 2008. – № 2. – С. 40–41.
29. Галкина, А.Н. Серебряный лекарь / А. Н. Галкина // Новая аптека. – 2009. – № 5. – С. 44–45.
30. Гигиенический статус пользователя несъемными ортопедическими конструкциями // Dentalmarket. – 2004. – № 2. – С. 64–66.
31. Гигиеническое состояние полости рта у пациентов, пользующихся съемными ортопедическими конструкциями / Н. В. Чиркова А. Н. Морозов, Ж. В. Вечеркина и др.]. – Воронеж: ВГМУ, 2017. – 72 с.
32. Гожая, Л. Д. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика): специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Гожая Лидия Дмитриевна; Московский государственный медико-стоматологический университет. – Москва, 2001. – 55 с.
33. Голубева, Л. Н. Экспериментально-клиническое обоснование эффективности дезинфекции съемных пластиночных протезов раствором, содержащим ионы серебра: специальность 14.01.14 «Стоматология»: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Голубева Любовь Николаевна; Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж. – 2013. – 140 с.

34. Голубович, В. Н. Кинетика подавления роста *Candida albicans* ионами серебра / В. Н. Голубович, И. Л. Работнова // Микробиология. – 2009. – Т. 43, № 6. – С. 1115–1117.
35. Гооге, Л. А. Протетические стоматиты у пациентов, пользующихся съемными конструкциями протезов / Л. А. Гооге, Ю. Ю. Розалиева // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 8, № 2. – С. 297–299.
36. ГОСТ Р 52249–2009. Правила производства и контроля качества лекарственных средств. – Москва: Росстандарт, 2009. – 109 с.
37. ГОСТ Р ИСО 10993–10–2009. Оценка биологического действия медицинских изделий. Ч. 10. Исследование раздражающего и сенсибилизирующего действия. – Москва, 2010. – 42 с.
38. Гришилова, Е. Н. Эффективность использования очищающих таблеток для снижения уровня микробного загрязнения / Е. Н. Гришилова, В. Н. Гришилов // Сборник научных трудов Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. – 2012. – Т. 3, № 1. – С. 24–25.
39. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / А. И. Гусев. – Москва: Физматлит, 2007. – 416 с.
40. Дезинфицирующие средства: справочник. – Москва: ВЕЛТ, 2004. – 239 с.
41. Джемсон, Н. Частичные съемные протезы / Н. Джемсон; перевод с английского под редакцией В. Н. Трезубова. – Москва: МЕДпресс, 2006. – 168 с.
42. Дубровская, С. В. Золото и серебро от всех болезней / С. В. Дубровская. – Москва: Мир книги, 2007. – 256 с.
43. Евстигнеева, Р. П. Лиганды БАВ в нанохимии серебра и золота / Р. П. Евстигнеева, В. П. Пчелкин // Химико-фармацевтический журнал. – 2006. – Т. 40, № 4. – С. 34–44.
44. Егорова, Е. М. Растворы наночастиц металлов и модифицированные ими материалы: свойства и применение / Е. М. Егорова // Нанотехнологии – производству 2005: труды Международной научно-практической конференции, Фрязино, 2005. – Москва, 2006. – С. 26.

45. Егорова, С. Н. Лечебно-профилактические средства для ухода за полостью рта и зубами: учебно-методическое пособие для провизоров и фармацевтов / С. Н. Егорова, Р. З. Уразова. – Москва, 2004. – 107 с.
46. Жолудев, С. Е. Применение антисептических растворимых таблеток для ухода за съёмными пластинчатыми протезами / С. Е. Жолудев, М. Л. Маренкова // Пародонтология. – 2006. – № 2 (31). – С. 31–35.
47. Жолудев, С. Е. Способы улучшения адаптации у лиц с проблемами непереносимости материалов съёмных зубных протезов / С. Е. Жолудев // Маэстро стоматологии. – 2007. – № 19. – С. 6–11.
48. Жукова, А. И. Использование методов математической статистики в медико-биологических исследованиях / А. И. Жукова, А. И. Рог, Н. А. Степанян // Новости клинической цитологии. – Воронеж: ВГТУ, 2009. – 183 с.
49. Жулев, Е. Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника): руководство / Е. Н. Жулев. – Нижний Новгород: Нижегородская медицинская академия, 2009. – 428 с.
50. Жулев, Е. Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника): руководство для врачей / Е. Н. Жулев. – 2-е изд., испр. – Москва: МИА, 2011. – 424 с.
51. Заболевания слизистой оболочки рта и губ / Л. А. Цветкова-Аксамит, С. Д. Арутюнов, Л. В. Петрова, Ю. Н. Перламутров. – Москва: МЕДпресс-информ, 2009. – 208 с.
52. Загорский, В. А. Частичные съёмные и перекрывающие протезы / В. А. Загорский. – Москва: Медицина, 2007. – 360 с.
53. Иванова Е. Н. Заболевания слизистой оболочки полости рта / Е. Н. Иванова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 256 с.
54. Изучение современных методик для поддержания «чистоты» съёмных ортопедических конструкций из термопласта / К. А. Фомина, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Тенденции развития науки и образования: сборник. – Самара, 2017. – Ч. 1. – С. 26–28.
55. Изучение эффективности антисептической композиции, содержащей

- серебро, при лечении протетических и аппаратурных поражений слизистой оболочки полости рта / В. Н. Трезубов, О. Н. Сапронова, Л. Я. Кусевецкий [и др.] // Стоматология. – 2010. – Т. 89, № 4. – С. 54–56.
56. Индексная оценка гигиенического состояния зубных протезов и аппаратов различных конструкций / В. В. Трезубов, О. Н. Сапронова, Л. Я. Кусевецкий, А. В. Привалов // Институт стоматологии. – 2010. – № 4. – С. 46–47.
 57. Иорданишвили, А. К. Клиническая ортопедическая стоматология / А. К. Иорданишвили. – Москва: МЕДпресс-информ, 2007. – 248 с.
 58. Исследование дискриминационной чувствительности слизистой оболочки протезного ложа у пациентов, пользующихся непосредственными протезами / В. В. Трезубов, О. Н. Сапронова, А. В. Привалов, Л. Г. Косенко // Совершенствование стоматологической помощи населению Российской Федерации: тезисы Всероссийской научно-практической конференции. – Москва, 2011. – С. 46–48.
 59. Каливрадзиян, Э. С. Влияние протезов различных конструкций на опорные ткани протезного ложа / Э. С. Каливрадзиян // Зубной техник. – 2002. – № 1. – С. 18.
 60. Каливрадзиян, Э. С. Гигиена полости рта пациентов, пользующихся съемными протезами: учебно-методическое пособие / Э. С. Каливрадзиян, Л. Н. Голубева. – Воронеж: ВГМА, 2013. – 65 с.
 61. Каливрадзиян, Э. С. Руководство по стоматологическому материаловедению / Э. С. Каливрадзиян, Е. А. Брагин. – Москва: МИА, 2013. – 304 с.
 62. Калиниченко, В. С. Снижение токсического влияния базисных материалов акрилового ряда на слизистую оболочку протезного ложа с использованием метода химического серебрения: специальность 14.01.14: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Калиниченко Виктор Сергеевич; Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж, 2011. – 24 с.
 63. Каплан, М. З. Факторы, вызывающие непереносимость зубных протезов: опыт работы в городской поликлинике / М. З. Каплан, М. С. Михеева, З. Н.

- Каплан // Материалы 14 и 15 Всероссийской научно-практической конференции и Труды 10 Съезда стоматологической Ассоциации России. – Москва, 2008. – С. 136–139.
64. Караков, К. Г. Непереносимость съемных пластиночных зубных протезов и патогенетическое обоснование применения биокерамического покрытия для ее устранения: специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Караков Карен Григорьевич; Московский государственный медико-стоматологический университет. – Москва, 2004. – 48 с.
 65. Кицуп, И. С. Изучение потребности населения в ортопедической стоматологической помощи / И. С. Кицуп // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения. – 2008. – № 3. – С. 27–29.
 66. Климова, Т. Н. Колонизация условно-патогенными бактериями различных биотопов полости рта пациентов, пользующихся съемными пластиночными протезами из акрила: специальность 03.00.07, 14.00.21; автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Климова Татьяна Николаевна. – Волгоград, 2005. – 23 с.
 67. Клинические аспекты микробной колонизации временных зубных протезов из акрилатов / С. Д. Арутюнов, В. Н. Царев, Г. Б. Бабунашвили [и др.] // Стоматология. – 2008. – № 1. – С. 61–64.
 68. Коммунальная стоматология: учебно-методическое пособие / А. Н. Морозов, Н. В. Чиркова, Т. А. Попова [и др.]. – Воронеж, 2016. – 125 с.
 69. Критерии выбора средств для химической стерилизации стоматологического инструментария / М. Ю. Кузнецова, А. В. Севбитов, Н. А. Шалимова [и др.] // Дезинфекционное дело. – 2011. – № 2. – С. 52–54.
 70. Кузьмина, И. Н. Профилактическая стоматология: учебное пособие / И. Н. Кузьмина. – Москва, 2009. – 188 с.
 71. Кузьмина, Э. М. Оценка состояния гигиены съемных ортопедических стоматологических конструкций зубных протезов у пациентов с частичным отсутствием зубов / Э. М. Кузьмина, Т. И. Ибрагимов, М. Р. Казанский //

DentalForum. – 2011. – № 5. – С. 60–61.

72. Кузьмина, Э. М. Профилактическая стоматология: учебник / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич. – Москва: Практическая медицина, 2016. – 544 с.
73. Кузьмина, Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние тканей пародонта и слизистой оболочки рта / Э. М. Кузьмина, Е. С. Петрина ; под редакцией О. О. Янушевича. – Москва, 2010. – 224 с.
74. Кульский, Л. А. Серебряная вода / Л. А. Кульский. – Киев, 2007. – 135 с.
75. Курбакова, Н. В. Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов, осложненным кандидозом слизистой оболочки полости рта: специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Курбакова Наталья Викторовна; Московский государственный медико-стоматологический университет. – Москва, 2009. – 25 с.
76. Курякина, Н. В. Стоматологическая профилактика / Н. В. Курякина, Н. А. Савельева. – Москва; Нижний Новгород: НГМА, 2008. – 284 с.
77. Куценко, А. Г. Оценка психопрофилактики в адаптации к зубным протезам у лиц с частичным отсутствием зубов: специальность 03.00.13, 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Куценко Алла Геннадьевна; Кубанский государственный медицинский университет. – Краснодар, 2007. – 19 с.
78. Кучменко, Т. А. Инновационные решения в аналитическом контроле: учебное пособие / Т. А. Кучменко. – Воронеж: ВГТА; ООО «СенТех», 2009. – 252 с.
79. Кучменко, Т. А. Химические сенсоры на основе пьезокварцевых микровесов / Т. А. Кучменко; под редакцией Ю. Г. Власова // Проблемы аналитической химии. – 2011. – Т. 14. – С. 127–202.
80. Лапатина, А. В. Клинико-лабораторная оценка эффективности применения ополаскивателей полости рта у пациентов с гингивитом: специальность 14.01.14: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Лапатина Алла Владимировна; Московский

государственный медико-стоматологический университет. – Москва, 2011. – 22 с.

81. Лечение серебром / составитель Л. Смирнова. – Москва: АСТ; Минск: Харвест, 2010. – 61 с.
82. Лихошерстов, А. В. Разработка и изучение свойств нового эластичного акрилового полимера для базисов съемных протезов: специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Лихошерстов Александр Викторович; Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж, 2005. – 21 с.
83. Магомедов, Х.-М. Н. Изменение состояния микроциркуляторного русла в слизистой оболочке протезного ложа при адаптации и дизадаптации пациентов к съемным пластиночным зубным протезам: специальность 14.00.21; автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Магомедов Хаджи-Мурад Нурмагомедович; Московский государственный медико-стоматологический университет. – Москва, 2005. – 22 с.
84. Макеева, М. К. Применение ополаскивателей для полости рта в комплексе индивидуального гигиенического ухода / М. К. Макеева // Стоматология сегодня. – 2011. – № 3(52). – С. 74-75.
85. Манак, Т. Н. Способ гигиенической обработки зубных протезов с применением дезинфицирующих средств: инструкция по применению / Т. Н. Манак, Е. И. Гудкова – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2003. – 5 с.
86. Маркскорс, Р. Геронтостоматология / Р. Маркскорс // Новое в стоматологии. – 2005. – № 2. – С. 4–37.
87. Маркскорс, Р. Эстетика полных съемных протезов / Р. Маркскорс // Новое в стоматологии. – 2004. – № 8. – С. 12–34.
88. Машкова, Н. Г. Дезинфекция на этапах изготовления съемных пластиночных протезов раствором, полученным путем электрохимической активации воды:

специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Машкова Нелли Геннадиевна; Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж, 2003. – 21 с.

89. Медико-социальная значимость проблемы дезинфицирующей обработки съемных протезов у лиц пожилого возраста / К. А. Фомина, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2016. – Т. 15. – № 4. – С. 692–695.
90. Метод индексной оценки гигиенического состояния съемных зубных протезов различной конструкций / В. В. Трезубов, О. Н. Сапронова, Л. Я. Кусевецкий [и др.] // Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний. Эстетика и функция в стоматологии: сборник тезисов VI научно-практической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 163–165.
91. Микрофлора слизистой оболочки полости рта у пожилых лиц при общесоматической патологии / С. И. Токмакова, Л. Ю. Бутакова, Г. Г. Ефремушкин [и др.] // Стоматология. – 2010. – № 4. – С. 24–27.
92. Миронова, М. Л. Съемные протезы: учебное пособие для медицинских училищ и колледжей / М. Л. Миронова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 464 с.
93. Мороз, Б. Т. Особенности дезинфекции и стерилизации в амбулаторной стоматологии: практическое руководство / Б. Т. Мороз, О. В. Мироненко. – Санкт-Петербург: Человек, 2008. – 128 с.
94. Мосеева, М. В. Анализ знаний и умений пациентов по гигиене полости рта при наличии ортопедических конструкций / М. В. Мосеева, С. А. Куликова, О. В. Майбунова // Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – 2012. – Т. 27, № 2. – С. 61–63.
95. Нанотехнологии. Азбука для всех / под редакцией Ю. Д. Третьякова. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 368 с.

96. Неорганическая химия / под редакцией Ю. Д. Третьякова. – Москва: Химия, 2012. – Т. 2. – 365 с.
97. Никаноров, М. С. Средства ухода за съемными протезами / М. С. Никаноров // Новая аптека. – 2009. – № 1. – С. 23–25.
98. Ножницкая, Я. М. Клиническая картина кандидоза полости рта, обусловленного ортопедическими конструкциями / Я. М. Ножницкая, Т. Г. Исакова // Дента-Ревю. – 2006. – № 2. – С. 189.
99. Обоснование клинического применения новых дезинфектантов «Анавидин» и «Анавидин-Комплит» для дезинфекции стоматологических инструментов в практике ортопедической стоматологии / М. В. Бурдавицына, С. И. Тихонова, Ф. Ф. Волченко [и др.] // Стоматолог. – 2008. – № 6. – С. 35–41.
100. Обоснование применения термопластических полимеров для базисов съемных протезов в клинике ортопедической стоматологии / Н. А. Полушкина, Н. В. Чиркова, К. А. Фомина [др.] // Тенденции развития науки и образования: сборник. – Самара, 2017. – Ч. 4. – С. 14–16.
101. Определение зон перегрузки тканей протезного ложа и их площадей без применения и с применением модифицированной клеевой композицией для фиксации съемных пластиночных протезов полного зубного ряда / М. Н. Бобешко, Н. В. Чиркова, Н. А. Полушкина [и др.] // Сборник научных трудов по материалам 1 мультидисциплинарного форума. – Воронеж, 2017. – С. 222–232.
102. Определение токсикологических показателей безопасности дезинфектанта для съемных зубных протезов из термопластических материалов / К.А. Фомина, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Научный диалог: вопросы медицины. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 24–26.
103. Ортопедическая стоматология (факультетский курс): учебник для медицинских вузов / под редакцией В. Н. Трезубова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Фолиант, 2010. – 384 с.
104. Ортопедическая стоматология: учебник / под редакцией И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливрадзияна. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 640 с.

105. Особенности адгезии микрофлоры в полости рта к некоторым новым ортопедическим материалам / А. Г. Трефилов [и др.] // Образование, наука и практика в стоматологии: сб. науч. тр. 4-й Всерос. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург: Человек, 2007. – С. 154–155.
106. Особенности адгезии микрофлоры полости рта к некоторым новым ортопедическим материалом / А. Г. Трефилов [др.] // Образование, наука и практика в стоматологии: сб. науч. тр. IV Всерос. науч.–практ. конф. – 2007. – С. 215–217.
107. Паничева С. А. Новые технологии дезинфекции и стерилизации сложных изделий медицинского назначения / С. А. Паничева. – Москва: ВНИИИМТ, 2008. – 122 с.
108. Патент № 2143406 Российская Федерация, МПК C02F 1/46(2006.01), C02F 1/467(2006.01). Установка для обработки воды ионами серебра: № 98105315/12: заявл. 17.03.1998: опубл. 27.12.1999 / Оганесов В.Е.
109. Патент № 2281107 Российская Федерация, МПК A61K 33/38(2006.01), A61L 2/16(2006.01), C02F 1/50(2006.01). Бактериальная композиция и способ ее получения: № 2004123671/15: заявл. 04.08.2004: опубл. 10.08.2006 / Цыб А.Ф., М. Шалва.
110. Пирвердиев, Э. А. Изготовление каркасов бюгельных протезов из термопластических материалов на основе полиоксиметилена / Э. А. Первердиев, М. В. Воробьева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 362.
111. Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов при протезировании челюсти с созданием съемного зубного протеза с лечебным подкладочным слоем / Е. В. Смирнов, Р. А. Костин, Р. А. Сорокина, О. В. Суховой [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 277–280.
112. Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с применением модифицированной эластичной подкладки в комбинированных базисах съемных протезов / Е. Н. Авдеев, Т. С. Лихущина, Р. Б. Якубов, Н. И.

Лесных // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 805–808.

113. Подлегаева, Л. Н. Получение и свойства наночастиц серебра / Л. Н. Подлегаева, К. Н. Гутов // ЭВРИКА-2007: сборник конкурсных работ всероссийского смотра-конкурса научно-технического творчества студентов высших учебных заведений. – Новочеркасск; Оникс, 2007. – С. 156–158.
114. Предварительное лечение больных перед зубным протезированием: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 040400–«Стоматология» / под редакцией В. Н. Трезубова. – Москва: МИА, 2009. – 160 с.
115. Препараты серебра: вчера, сегодня и завтра / А. Б. Щербаков, Г. И. Корчак, Е. В. Сурмашева [и др.] // Фармацевтический журнал. – 2006. – № 5. – С. 45–57.
116. Проблемы адаптации к съемным пластиночным протезам и пути их решения / Э. С. Каливрадзиян, Н. А. Голубев, Т. А. Гордеева, Д. В. Алабовский // Прикладные информативные аспекты медицины. – 2003. – Т. 6, № 2. – С. 42–45.
117. Профилактика патологии слизистой оболочки рта у пациентов со съемными зубными протезами / Л. Р. Сарап, Л. Ю. Бутакова, Ю. А. Зенкова [и др.] // Клиническая стоматология. – 2007. – № 1. – С. 44–46.
118. Профилактические мероприятия по гигиеническому уходу за съемными конструкциями из термопластических полимеров (обзор литературы) / К. А. Фомина, Н. А. Полушкина, Н. В. Чиркова [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – № 3. – С. 211–216.
119. Результаты биологических исследований базисных полимеров стоматологического назначения / И. П. Рыжова, В. Ю. Денисова, Т. В. Павлова, М. С. Саливончик // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 8–2. – С. 407–409.
120. Результаты использования метода конечных элементов в конструировании ортодонтических аппаратов из термопластических полимеров / В. Ю. Денисова, И. П. Рыжова, С. Н. Гонтарев [и др.] // Известия Юго-Западного

государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. – 2015. – № 3 (16). – С. 92–97.

121. Рекомендации ADA по эффективности и безопасности ополаскивателей // Гигиена полости рта. – 2007. – Спец. Прилож. к журналу Access. – С. 15.
122. Родимин, Е. М. Металлоионотерапия. Лечение медью, серебром, золотом / Е. М. Родимин. – Москва: РИПОЛклассик, 2007. – 224 с.
123. Роль антисептической лечебно-профилактической жидкости во время стоматологического приема / А. Заидо, А. Н. Морозов, Ж. В. Вечеркина [и др.]. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 847–849.
124. Романова, О. Живительная сила серебряной воды. Целебник. Лечит природа / О. Романова. – Санкт-Петербург: Вектор, 2010. – 96 с.
125. Рукавишникова, В. М. Препараты алюминия в дерматологической практике / В. М. Рукавишникова. – Текст: электронный. – URL: [http://www.cosmoinform.ru / content/doc.162.html](http://www.cosmoinform.ru/content/doc.162.html).
126. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов / под редакцией И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливрадзян, Т. И. Ибрагимова. – Москва: МИА, 2005. – 400 с.
127. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов: учебное пособие для студентов медицинских вузов / под редакцией И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнов – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: МИА, 2011. – 448 с.
128. Савадян, Э. Ш. Современные тенденции использования серебросодержащих антисептиков / Э. Ш. Савадян, В. М. Мельникова, Г. П. Беликов // Антибиотики и химиотерапия. – 2006. – Т. 34, № 11. – С. 874–878.
129. Савилова, Е. М. Микробная загрязненность съемных зубных протезов и способы их защиты / Е. М. Савилова, П. И. Данилов, П. Ю. Варвянский // Организация стоматологической помощи и вопросы ортопедической стоматологии: тезисы доклада 8 Всесоюзного съезда стоматологов. –

Волгоград, 2007. – Т. 1. – С. 236–237.

130. Савкина, Н. И. Клинико-микробиологическое обоснование выбора материала зубочелюстного протеза: специальность 14.00.21 «Стоматология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Савкина Наталия Ивановна; Институт повышения квалификации федерального управления «Медбиоэкстрем». – Москва, 2004. – 24 с.
131. Сапронова, О. Н. Применение серебра в стоматологии / О. Н. Сапронова // Ученые записки СПбГМУ им. академика И. П. Павлова. – Санкт-Петербург, 2010. – Т. XVII, № 4. – С. 5–7.
132. Сатыго, Е. А. Зависимость между гигиеной языка в комплексном уходе за полостью рта и состоянием пародонта / Е. А. Сатыго, О. А. Прилепская, Г. А. Иванова // Институт стоматологии. – 2006. – № 33. – С. 62–63.
133. Сборник методических указаний по применению дезинфицирующих средств и кожных антисептиков производства ЗАО «ВЕЛТ». – Оренбург; Москва: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2005. – 142 с.
134. Сергеев, А. Ю. Грибковые инфекции / А. Ю. Сергеев, Ю. В. Сергеев. – Москва: Бином, 2003. – 199 с.
135. Сергеев Б. М. Влияние ионов серебра на превращения кластеров серебра в водных растворах полиакрилата / Б. М. Сергеев, Л. И. Лопатина, Г. Б. Сергеев // Коллоидный журнал. – 2006. – Т. 68, № 6. – С. 833–838.
136. Серебро в медицине / Е. М. Благитко, В. А. Бурмистров, А. П. Колесников [и др.]. – Новосибирск: Наука-Центр, 2004. – 254 с.
137. Серебро и висмут в медицине: материалы научно-практической конференции с международным участием. – Новосибирск, 2005. – 316 с.
138. Смирнов. Б. А. Зуботехническое дело в стоматологии: учебник для медицинских училищ и колледжей / Б. А. Смирнов, А. С. Щербаков. – 2-е изд. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 336 с.
139. Современные аспекты гигиенических мероприятий в ортопедической стоматологии: учебное пособие / Н. В. Чиркова, А. Н. Морозов, Ж. В.

- Вечеркина [и др.]. – Воронеж: Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, 2019. – 103 с.
140. Современные дезинфицирующие средства для ухода за съемными протезами / Э. С. Каливрадзиян, Л. Н. Голубева, Н. А. Голубев, Н. В. Чиркова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2012. – Т. 11, № 4. – С. 1015–1017.
 141. Средства и методы гигиены полости рта: учебно-методическое пособие / Е. А. Демьяненко, З. Р. Валеева, Г. В. Бинцаровская, О. В. Шутова. – Минск: БелМАПО, 2006. – 28 с.
 142. Стоматология профилактическая: учебник / под общей редакцией Л. Ю. Ореховой, С. Б. Улитовского. – Москва: ГОУ ВУНМЦ, 2005. – 272 с.
 143. Стоянова, И. С. Влияние съемных зубных протезов на кислотно-основное равновесие и микробиоценоз полости рта: специальность 14.00.21 «Стоматология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Стоянова Илона Сергеевна; Тверская государственная медицинская академия. – Тверь, 2003. – 19 с.
 144. Таранов, Л. И. Серебряная вода. Метод Таранова / Л. И. Таранов, И. А. Филиппова. – Москва: ДИЛЯ, 2007. – 160 с.
 145. Тахтаров, М. В. Профилактика в ортопедической стоматологии / М. В. Тахтаров, О. В. Еремин // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 1. – С. 331–332.
 146. Телебоков, Ю. Г. Сравнительная характеристика адаптационных процессов у пациентов к съемным пластиночным зубным протезам из разных акриловых пластмасс: специальность 14.00.21 «Стоматология»; 14.00.16 «Патологическая физиология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Телебоков Юрий Георгиевич; Московский государственный медико-стоматологический университет. – Москва, 2001. – 27 с.
 147. Токсикометрическая оценка раствора на основе ионов серебра для дезинфекции съемных протезов / Н. А. Голубев, К. А. Фомина, Н. В. Чиркова

- [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2017. – Т. 16, № 3. – С. 541–545.
148. Трезубов, В. В. Качественная характеристика съемных пластиночных зубных протезов с термопластическими базами / В. В. Трезубов, Л. Г. Косенко // Институт стоматологии. – 2011. – № 1 (50). – С. 58–59.
149. Трезубов, В. Н. Клиническая критериальная оценка качества съемных протезов / В. Н. Трезубов, А. Г. Климов // Стоматология. – 2006. – Т. 85, № 6. – С. 62–65.
150. Трезубов, В. Н. Ортопедическая стоматология. Технология лечебных и профилактических аппаратов: учебник для студентов медицинских вузов / В. Н. Трезубов, Л. М. Мишнев, Н. Ю. Незнанова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : МЕДпресс-информ, 2014. – 312 с.
151. Трезубов, В. Н. Способы индексной оценки гигиенического состояния зубных протезов различных конструкций / В. Н. Трезубов // Пародонтология. – 2011. – № 1 (58). – С. 34.
152. Тупикова, Л. Н. Клиническая оценка антимикробной обработки съемных ортопедических конструкций из различных базисных пластмасс в зависимости от возраста пациентов / Л. Н. Туликова, Ю. А. Зенкова, Л. Ю. Бутакова // Проблемы стоматологии. – 2007. – № 4. – С. 37–39.
153. Уайз, М. Ошибки протезирования. Лечение пациентов с несостоятельностью реставраций зубного ряда: техническое приложение / М. Уайз, Э. Лори. – Москва: Азбука, 2005. – 408 с.
154. Улитовский, С. Б. Гигиена при зубном протезировании: учебное пособие / С. Б. Улитовский. – Москва: МЕДпресс-информ, 2009. – 105 с.
155. Улитовский, С. Б. Индивидуальная гигиена полости рта / С. Б. Улитовский. – Москва: МЕДпресс-информ, 2005. – 192 с.
156. Улитовский, С. Б. Индивидуальная гигиеническая программа профилактики стоматологических заболеваний / С. Б. Улитовский. – Москва: Медицинская книга; Нижний Новгород: НГМА, 2003. – 288 с.
157. Улитовский, С. Б. Роль ополаскивателей в гигиене полости рта / С. Б.

- Улитовский // Маэстро стоматологии. – 2011. – № 2. – С. 65–66.
158. Улитовский, С. Б. Энциклопедия профилактической стоматологии / С. Б. Улитовский. – Санкт-Петербург: Человек, 2004. – 184 с.
159. Ушаков, Р. В. Применение антисептиков в стоматологической практике для профилактики инфекционно-воспалительных осложнений / Р. В. Ушаков, В. И. Чувилкин, И. И. Солощанский // Dental Forum. – 2004. – № 1 (13). – С. 70–78.
160. Федоров, Ю. А. Гигиена полости рта для всех. Ч. 8. Зубные эликсиры и ополаскиватели / Ю. А. Федоров. – Санкт-Петербург : Поли Медиа Пресс, 2003. – 112 с.
161. Фомина, К. А. Оценка стабильности раствора «ДЕНТАСЕПТИН AG+» для дезинфекции протезов при хранении по составу равновесной газовой фазы / К. А. Фомина // Сборник научных трудов. – Воронеж, 2018. – С. 147–150.
162. Хамадеева, А. М. Гигиена полости рта – базовый метод профилактики стоматологических заболеваний / А. М. Хамадеева, А. И. Филина, И. Р. Ганжа. – Самара : СамГМУ, 2001. – 72 с.
163. Хмель, И. А. Антибактериальные эффекты ионов серебра: влияние на рост грамотрицательных бактерий и образование биоплёнок / И. А. Хмель, О. А. Кокшарова, М. А. Радциг // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 2009. – № 4. – С. 27–31.
164. Царев, В. Н. Антимикробная терапия в стоматологии / В. Н. Царев, Р. В. Ушаков. – Москва : МИА, 2004. – 143 с.
165. Царев, В. Н. Динамика колонизации микробной флорой полости рта различных материалов, используемых для зубного протезирования / В. Н. Царев, С. И. Абакаров, С. Э. Умарова // Стоматология. – 2005. – № 1. – С. 55–57.
166. Царев, В. Н. Клинико-лабораторное исследование эффективности очищения съёмных протезов / В. Н. Царев, А. Ю. Малый, М. А. Кучерова // Российский стоматологический журнал. – 2009. – № 5. – С. 13–15.
167. Царев, В. Н. Клинические, микробиологические и лабораторные методы

- исследования при хроническом генерализованном пародонтите : учебное пособие / В. Н. Царев, Л. Я. Плахтий, Е. Н. Николаева. – Москва, 2008. – 80 с.
168. Цепов, Л. М. Факторы агрессии и факторы защиты в патологии пародонта / Л. М. Цепов // Пародонтология. – 2004. – № 1. – С. 3–7.
169. Цимбалистов, А. В. Особенности гигиены полости рта при наличии зубных протезов и ортодонтических конструкций / А. В. Цимбалистов, Т. Ю. Соболева, А. Л. Рубежов // Труды VI съезда стоматологической ассоциации России. – Москва, 2008. – С. 98–100.
170. Чижов, Ю. В. Действие химической очистки ультразвуком на микрофлору съемных зубных протезов / Ю. В. Чижов, С. С. Бакшеева, Е. В. Панина // Сибирское медицинское обозрение. – 2003. – Т. 25, № 1. – С. 48–49.
171. Чижов, Ю. В. Микробная обсемененность полости рта у лиц пожилого возраста при наличии акриловых и нейлоновых протезов / Ю. В. Чижов, С. С. Рубленко, С. В. Кунгуров // Клиническая геронтология. – 2012. – Т. 18, № 11–12. – С. 71–74.
172. Шашмурина, В. Р. Микробная флора протезной биопленки съемных конструкций, применяемых для лечения пациентов с полным отсутствием зубов / В. Р. Шашмурина, В. Н. Царев, А. Воложин // Cathedra – кафедра : Стоматологическое образование. – 2007. – Т. 6, № 2. – С. 44–49.
173. Шевченко, О. В. Состояние слизистой оболочки полости рта под влиянием частичных съемных пластиночных протезов : специальность 14.00.21 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Шевченко Олесь Вячеславович ; Тверская государственная медицинская академия. – Тверь, 2004. – 17 с.
174. Шубин, И. А. Некоторые аспекты применения ионов металлического серебра / И. А. Шубин, Е. И. Шубин // Серебро и висмут в медицине : материалы научно-практической конференции с международным участием. – Новосибирск, 2005. – С. 40–44.
175. Щербаков, А. С. Клиническое изучение эффективности очищения съемных протезов / А. С. Щербаков, С. Б. Иванова, А. Н. Кудрин // Труды VI съезда

Стоматологической Ассоциации России. – Москва, 2006. – С. 414–416.

176. Эргашев, Ю.У. Гигиеническая оценка влияния зубных протезов на состояние полости рта : специальность 14.00.07 «Гигиена» ; 14.00.21 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. / Эргашев, Юсуп Улашович : Иркутский государственный медицинский университет. – Иркутск, 2002. – 114 с.
177. Юдин, А. А. Серебро вместо антибиотиков / А. А. Юдин // Наука в Сибири. – 2005. – № 12. – С. 2498.
178. Agar, J. R. An impression tray hanger for disinfection / J. R. Agar, D. B. Law, H. C. Seymour // J. prosthet. Dent. – 2008. – Vol. 63, № 5. – P. – 597–599.
179. Axelsen, P. H. Essentials of Antimicrobial Pharmacology: a Guide to Fundamentals for Practice / P. H. Axelsen. – Totowa : Humana Press, 2007. – 141 p.
180. Bergman, M. Elastomeric impression materials. Dimensional stability and surface detail sharpness following treatment with disinfection solutions / M. Bergman, S. Oisson, B. Bergman // Swed. Dent. J. – Vol. 4, № 4. – P. 181–167.
181. Berkelman, R. Increased bactericidal activity of dilute preparations of povidone-iodine solutions / R. Berkelman, B. Holland, R. Anderson // J. Clin. Microbiol. – 2010. – Vol. 15. – P. 835–839.
182. Bragg, P. D. The effect of silver ions on the respiratory chain of Escherichia coli / P. D. Bragg, D. J. Rainnie // Can. J. Microbiol. – 2009. – Vol. 20. – P. 881–889.
183. Calderone, R. A. Candida and Candidiasis / R. A. Calderone. – Washington : ASM Press, 2012. – 450 p.
184. Changes in roughness of denture base and reline materials by chemical disinfection or microwave irradiation: surface roughness of denture base and reline materials / A. L. Machado, E. T. Giampaolo, C. E. Vergani [et al.] // Source Department of Dental Materials and Prosthodontics, Araraquara Dental School, Univ. Estadual Paulista, Araraquara, SP. – Brazil, 2011. – Vol. 19, № 5. – P. 521–528.
185. Colonization of denture plaque by respiratory pathogens in dependent elderly / Y. Sumi, H. Miura, M. Sunakawa [et al.] // Gerodontology. – 2012. – № 19 (1). – P.

25–29.

186. Davies, R. M. The rational use of oral care products in the elderly / R. M. Davies, R. P. Ellwood, G. M. Davies // *Clinical Oral Investigations*. – 2014. – Vol. 8, № 1. – P. 2–5.
187. Dental office contamination during dental treatment / Y. Yamada, N. Okada, K. Tachikawa [et al.] // *J. Stomatol. Soc.* – 2011. – Vol. 55, № 3. – P. 479–482.
188. Desvarieux, M. Periodontal disease, race, and vascular disease / M. Desvarieux // *Compend. Contin. Educ. Dent.* – 2015. – Vol. 22, № 3. – P. 34–41.
189. Effects of silver island films on the luminescent intensity and decay times of lanthanide chelates / J. R. Lakowicz, B. P. Maliwal, J. Malicka [et al.] // *J. Fluorescence*. – 2014. – Vol. 12, № 3–4. – P. 431–437.
190. Enhanced and localized multiphoton excited fluorescence near metallic silver islands: metallic islands can increase probe photostability / J. R. Lakowicz, I. Gryczynski, J. Malicka [et al.] // *J. Fluorescence*. – 2009. – Vol. 12. – № 3–4. – P. 299–302.
191. Enlightened C. The tetroxide four silver disinfectants, the preparation method and applied / C. Enlightened, S.S. Hu // CN patent 101336640. – 2009.
192. Feng Z. Nanometer silver antibiotic textile finishing method / Z. Feng, C. Yuyue, W. Xiaolan // CN patent 101307563. – 2008.
193. Gornitsky, M. A. Clinical and microbiological evaluation of denture cleansers for geriatric patients in long-term care institutions / M. A. Gornitsky, I. Paradisi, G. Landaverde // *J. Can. Dent. Assoc.* – 2010. – № 1. – P. 39–45.
194. Hamanaka, I. Mechanical properties of injection-molded thermoplastic denture base resins / I. Hamanaka, Y. Takahashi, H. Shimizu // *Acta. Odontol. Scand.* – 2011. – Vol. 69, № 2. – P. 727–729.
195. Hamanaka, I. Properties of injection-molded thermoplastic polyester denture base resins / I. Hamanaka, Y. Takahashi, H. Shimizu // *Acta. Odontol. Scand.* – 2014. – Vol. 72, № 2. – P. 139–144.
196. Han, L. Dentin tubule occluding ability of dentin desensitizers / L. Han, T. Okiji // *Am. J. Dent.* – 2015. – Vol. 28, № 2. – P. 90–94.

197. High molecular absorbent member and health aids carried with nano-silver with antibiotic / Y. Anqi [et al.] // CN patent 201154101 – 2008.
198. Holladay R.J. Composition colloïdale antivirale en argent / R.J. Holladay, W.D. Moeller // WO panent 200814427 – 2008.
199. Influence of different conditioning methods on immediate and delayed dentin sealing / F. Falkensammer, G. V. Arnetzl, A. Wildburger [et al.] // J. Prosthet. Dent. – 2014. – Vol. 112, № 2. – P. 204–210.
200. Influence of thickness and undercut of thermoplastic resin clasps on retentive force / H. Osada, H. Shimpo, T. Hayakawa, C. Ohkubo // Dent. Mater. J. – 2013. – Vol. – 32, № 3. – P. 381–389.
201. Influence of water sorption on mechanical properties of injection–molded thermoplastic denture base resins / I. Hamanaka, M. Iwamoto, L. Lassila [et al.] // Acta Odontol. Scand. – 2014. – Vol. 72, № 8. – P. 859–865.
202. Initial bacterial adhesion on resin, titanium and zirconia in vitro / B. C. Lee, G. Y. Jung, D. J. Kim, J. S. Han // J. Adv. Prosthodont. – 2011. – Vol. 3, № 2. – P. 81–84.
203. Johnson, T. Experementalgingivitis / T. Johnson // Clin. Periodontal. – 2009. – Vol. 24. – P. 618–625.
204. Khasawneh, S. Control of denture plaque and mucosal inflammation in denture wearers / S. Khasawneh, A. al-Wahadni // J. Ir. Dent. Assoc. – 2007. – № 4. – P. 132–138.
205. Kin-Keung S. One kind of nanometer silver disinfection / S. Kin-Keung // Patent CN 101341883– 2009.
206. Kowshik, M. Extracellular synthesis of silver nanoparticles by a silver-tolerant yeast strain MKY3 / M. Kowshik // Nanotechnology. – 2003. – Vol. 14, № 1. – P. 95–100.
207. Kulak-Ozkan, Y. Oral hygiene habits denture cleanliness presense of yeasts and stomatitis in elderly people / Y. Kulak-Ozkan, E. Kazazoglu, A. Arikan // J. Oral. Rehabil. – 2010. – № 29. – P. 300–304.
208. Laboratory assessment of deformational features in thermoplastic materials for

- removable dentures / I. Poiurovskaia, T. F. Sutugina, S. A. Babaev, O. S. Ron // Stomatologiya. – 2014. – Vol. 93, № 5. – P.4–8.
209. Lee, H. J. Antibacterial effect of nanosized–silver colloidal solution on textile fabrics / H. J. Lee, S. Y. Yeo, S. H. Jeong // J. Mater. Sci. – 2003. – Vol. 38, № 10. – P. 2199–2204.
210. Lisong Y. Preparation method of nano-silver sterilization gel / Y. Lisong, L. Baisheng // CN patent 101305737 – 2008.
211. Mandel, I. D. Chemotherapeutic agents for controlling plaque and gingivitis / I. D. Mandel // J. Clin. Periodontol, 2009. – № 15. – P. 488–498.
212. Murray, P. R. Manual of clinical microbiology / P. R. Murray, E. J. Baron, M. A. Pfaller. – Washington : ASM Press, 2012. – 1282 p.
213. Negligible Particle-Specific Antibacterial Activity of Silver Nanoparticles / Z. Xiu, Q. Zhang, H. L. Puppala [et al.] // Nano letters. – 2012. – Vol. 7, № 5. – P. 4271–4275.
214. Novel denture-cleaning system based on hydroxyl radical disinfection / T. Kanno, K. Nakamura, H. Ikai [et al.] // The International journal of prosthodontics. – 2012. – Vol. 25, № 4. – P. 376–380.
215. Oh, W. S. Use of a thermoplastic vacuum-formed matrix for secure engagement of an implant surgical template / W. S. Oh, B. Saglik // J. Prosthet. Dent. – 2008. – Vol. 100, № 4. – P. 326–327.
216. Owall, B. Removable partial denture design: a need to focus on hygienic principles? / B. Owall, E. Budtz-Jorgensen, J. Davenport // Int. J. Prosthodont. – 2009. – № 15. – P. 371–378.
217. Pontsa, P. T. Клиническая оценка очистки съёмных зубных протезов / P. T. Pontsa // Современная ортопедическая стоматология. – 2011. – № 16. – С. 22–24.
218. Richard, A. Calderone Candida and Cadidiasis / A. Richard, A. Calderone, J. Cornelius, D. C. Clancy. – Washington : ASMpress, 2011. – 544 p.
219. Roldan, S. Biofilms and the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis / S. Roldan, D. Herrera, M. Sanz // Clin. Oral. Investig. – 2013. – № 7 (4).

– P. 189–97.

220. Rutala, W. Desinfection, sterilisation and antisepsis / W. Rutala, D. J. Weber // *Am. J. Infect. Control.* – 2016. – Vol. 44, Suppl. 5. – P. e1-6.
221. Self-reported denture hygiene of a sample of edentulous attendees at a University dental clinic and the relationship to the condition of the oral tissues / L. Marchini, E. Tamashiro, D. F. Nascimento, V. P. Cunha // *Gerodontology.* – 2004. – № 21. – P. 226–228.
222. Shulman, J. D. Risk factors associated with denture stomatitis in the United States / D. J. Shulman, F. Rivera-Hidalgo, M. M. Beach // *Journal of Oral Pathology & Medicine.* – 2005. – Vol. 34, № 6. – P. 340–346.
223. Silver, S. Bacterial silver resistance: molecular biology and uses and misuses of silver compounds / S. Silver // *FEMS Microbiology Rev.* – 2008. – Vol. 27, № 2–3. – P. 341–353.
224. Singh, K. Prevention of trauma to edentulous ridge from opposing natural teeth / K. Singh, H. Aeran, N. Gupta // *Gerodontology.* – 2012. – Vol. 29, № 2. – P. 1129–1132.
225. Sreenivasan, P. Antiplatelet biocides and bacterial resistance: a review / P. Sreenivasan, A. Gaffar // *J. Clin. Periodontol.* – 2010. – № 29 (11). – P. 965–974.
226. Suci, P. A. A method for discrimination of subpopulations of *Candida albicans* biofilm cells that exhibit relative levels of phenotypic resistance to chlorhexidine / P. A. Suci, B. J. Tyler // *J. Microbiol. Methods.* – 2003. – № 53 (3). – P. 313–325.
227. Synthesis and characterization of stable aqueous dispersions of silver nanoparticles through the Tollens process / Y. Yin, Z.-Y. Li, Z. Zhong [et al.]. // *J. Mater. Chem.* – 2009. – № 12. – P. 522–527.
228. Takabayashi, Y. Characteristics of denture thermoplastic resins for non-metal clasp dentures / Y. Takabayashi // *Dent. Mater. J.* – 2010. – Vol. 29, № 4. – P. 353–361.
229. Tenenbaum, H. C. Future treatment and diagnostic strategies for periodontal diseases / H. C. Tenenbaum, H. Tenenbaum, R. Zohar // *Dent. Clin. North. Am.* – 2005. – № 49 (3). – P. 677–694.
230. Texter J. Bactericidal silver surfactant delivery into coating and polymer

compositions / J. Texter // US patent 2009018188 – 2009.

231. The efficient use of therapeutic antiseptic liquid for mouth cavity / Zh. V. Vecherkina, N. V. Chirkova, A. Zaido, K. A. Fomina // Mtdicus. – 2016. – № 3 (9). – P. 121–122.
232. Tsai C. C. One king deodorizes and the sterilization formula including silver ion s / C. C. Tsai // CN patent 101337083 – 2009.
233. Tzeng L. Y. The manufacturing processes of nano-silver particle containing non-polluted composition having the properties of anti-bacteria, deodorization and anti-mould / L. Y. Tzeng, S. T. Lin, S. M. Jau // TW patent 200827300 – 2008.
234. Wadachi, J. Evaluation of the rigidity of dentures made of injection-molded materials / J. Wadachi, M. Sato, Y. Igarashi // Dent. Mater. J. – 2013. – Vol. 32, № 3. – P. 508–511.
235. Warm S. One kind of silver health care chops-ticks / S. Warm // CN patent 201192244 – 2009.
236. Yamockul, S. Comparison of the surface roughness of feldspathic porcelain polished with a novel alumina-zirconia paste or diamond paste / S. Yamockul, N. Thamrongananskul, S. Poolthong // Dent. Mater. J. – 2016. – Vol. 35, № 3. – P. 379–385.
237. Zachrisson, B. U. Different ways of retention the use of adhesive retainers / B. U. Zachrisson // World. J. Orthod. – 2007. – № 8. – P. 190–196.