

На правах рукописи

РОМАНОВА
Рината Олеговна

**ОПТИМИЗАЦИЯ НЕХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ
ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА
СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ**

3.1.7. Стоматология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Саратов-2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Научный руководитель:

Зюлькина Лариса Алексеевна – доктор медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты:

Михальченко Дмитрий Валерьевич – доктор медицинских наук, профессор; ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний; заведующий кафедрой;

Арутюнов Арменак Валерьевич – доктор медицинских наук, доцент; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра стоматологии общей практики; заведующий кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета 21.2.066.02 при ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России по адресу: 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России и на сайте организации www.sgmtu.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2024 г.

Учёный секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Л.В. Музурова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

Пародонтит – это сложное мультифакторное заболевание зубочелюстной системы, в ходе которого происходит частичная гибель эпителия, разрушение периодонтальных связок и деструкция альвеолярного отростка, что приводит к подвижности зубов и их дальнейшей потере (Грудянов А. И., 2013; Островская Л. Ю., 2014; Иванов П. В., Булкина Н. В., Ведяева А. П., 2017; Янушевич О. О., 2018).

Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести – наиболее часто встречаемая форма заболевания пародонта. Высокая распространенность именно данной стадии пародонтопатии связана с отсутствием должного мониторинга до появления клинических признаков заболевания. Дальнейшее нарастание симптомов в виде кровоточивости при чистке зубов, неприятного запаха из полости рта, которые характеризуют воспалительно-деструктивные изменения, побуждает пациентов обратиться к врачу-стоматологу. Пародонтит тяжелой степени тяжести требует хирургического вмешательства: лоскутной операции, открытого кюретажа, удаления зубов.

Развитие пародонтопатии начинается в области десневой борозды, где под воздействием агрессивных эндотоксинов и метаболитов пародонтопатогенов происходит деструкция связочного аппарата, приводящая к образованию пародонтальных карманов (Verma D., Garg P. K., Dubey A. K., 2018).

Поддесневой налет и зубной камень на поверхности корня в пародонтальном кармане являются основными местными факторами возникновения и развития пародонтита (Грудянов А. И., 2009; Дзампаева Ж. В., 2017; Слажнева Е. С., Орехова Л. Ю., 2020; Царев В. Н., Ягодина Е. А., 2020; Yan Y. et al., 2020). Целью нехирургической пародонтальной санации является устранение инфекционных и воспалительных процессов тканей пародонта, а именно уменьшение

био пленки и минерализованных зубных отложений, а также достижение минимальной шероховатости поверхности корня для формирования нового соединительнотканного прикрепления. Удаление над- и поддесневой био пленки и кальцифицированных отложений считается важным компонентом первичной и вторичной профилактики пародонтита, а также базового лечения заболеваний пародонта, вызванных зубным налетом (Van der Weijden G. A. F., Dekkers G. J., 2019; Mathew J. E., Jacob J. J., 2021; Seneviratne C. J., Zhang C. F., 2011; Chapple I. L. et al., 2018; Know T. et al., 2021). Помимо снятия зубных отложений, важно обеспечить гладкую биосовместимую поверхность корня, так как это сказывается на результате пародонтологического лечения и предупреждении рецидива заболевания (Yildirim T. T., Oztekin F., 2021; Yan Y. et al., 2020).

Механическое удаление над- и поддесневых зубных отложений с применением ручных инструментов и ультразвуковых аппаратов показало схожий результат в многочисленных проведенных исследованиях *in vitro* и *in vivo* (Yan Y. et al., 2020; Silva D. et al., 2015). Обработка поверхности корня с помощью ручных кюрет обеспечивает деконтаминацию, при этом оставляет поверхность корня шероховатой, в то время как ультразвуковые инструменты не удаляют цемент чрезмерно (Yan Y. et al., 2020).

Обширное удаление цемента может привести к увеличению шероховатости поверхности корня, способствовать накоплению зубной бляшки и развитию гиперестезии (Berglundh T., Papapanou P.N., Moro D., 2021).

Полирование поверхности корня стоит рассматривать как заключительный этап лечения пародонтита после снятия поддесневых зубных отложений (Микляев С. В., Леонова О. М., 2020; Yildirim T. T. et al., 2021; Onisor F., Mester A., 2022; Salvi G. E., Stähli A., 2020; Worthington H. V., Clarkson J. E., Bryan G., 2013). Для этих целей в современной стоматологии применяется большое количество полировочных щеток с нейлоновой щетиной, резиновых головок, пародонтологических боров, штрипсов.

Данные отечественных и зарубежных литературных источников, посвященных вопросам лечения воспалительных заболеваний пародонта путем инструментальной обработки поверхности корней, убеждают в том, что в настоящее время не существует технологий, которые позволяют хорошо сгладить поверхность корня, особенно на труднодоступных участках (Орехова Л. Ю., Лобода Е. С., 2020; Bertacci A., Chersoni S., Davidson C. L., 2007; Chersoni S. et al., 2011; Bertacci A. et al., 2014).

Таким образом, диссертационное исследование, которое посвящено оптимизации нехирургических методов лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести (ХГПССТ) путем внедрения сменной абразивной насадки на кюрету Греси (Gracey), весьма актуально для практического здравоохранения, в частности стоматологии. Результаты проведенных исследований позволят представить наиболее эффективный и наименее инвазивный метод лечения ХГПССТ.

Цель исследования

Повышение эффективности нехирургического лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести путем применения разработанного способа сглаживания поверхности корня при проведении поддесневой инструментальной обработки.

Задачи исследования:

1. Провести анализ клинических, рентгенологических, микробиологических и лабораторных показателей у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести.
2. Разработать насадку для проведения поддесневой инструментации у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести и провести сравнительную оценку её использования *in vitro* с помощью бесконтактной профилометрии.
3. Разработать для клинической практики способ снятия зубных отложений в рамках нехирургического лечения хронического

генерализованного пародонтита средней степени тяжести у пациентов при проведении поддесневой инструментации.

4. Провести сравнительный анализ эффективности лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести путем применения различных методов поддесневой инструментальной обработки.

Научная новизна

При решении одной из поставленных задач впервые была разработана сменная абразивная насадка на кюрету Греси (патент на полезную модель № 205049 U1, 24.06.2021).

Предложена собственная методика консервативного лечения ХГПССТ с применением сменной абразивной насадки на кюрету Греси, позволяющая минимально инвазивно обработать поверхность корня даже в самых труднодоступных местах. Получен патент на изобретение «Способ снятия зубных отложений» (патент № 2793930, 10.04.2023).

С помощью контактного профилометра определена микрогеометрия (шероховатость) поверхности корня после различных методов инструментальной обработки, в том числе с применением сменной абразивной насадки на кюрету Греси.

Проведен сравнительный анализ эффективности (на основании клинических, рентгенологических, микробиологических и лабораторных показателей) различных методов поддесневой инструментальной обработки при лечении ХГПССТ, в том числе с применением сменной абразивной насадки на кюрету Греси.

На основании клинических и лабораторных исследований установлено преимущество последовательного комбинированного применения кюреты Греси и сменной абразивной насадки на кюрету Греси с целью инструментальной обработки поверхности корня.

Теоретическое и практическое значение

Практическая эффективность применения разработанной полезной

модели заключается в возможности минимально инвазивно и максимально гладко обработать поверхность корня при консервативном лечении ХГПССТ.

Предложен для клинической практики способ снятия зубных отложений (патент № 2793930, 10.04.2023), позволяющий оптимизировать тактику нехирургического лечения ХГПССТ.

Научно доказанная система лечебно-профилактических процедур с использованием разработанной сменной насадки и способа ее применения даёт возможность снизить частоту рецидивирования воспалительных процессов в тканях пародонта и увеличить период ремиссии.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в дизайне сравнительного рандомизированного открытого клинического исследования с использованием лабораторных, клинических, рентгенологических и статистических методов. В начале исследования были определены наиболее популярные методы и инструменты для обработки поверхности корня зуба. Затем была проведена сравнительная оценка микрогеометрии поверхности образцов с помощью контактного профилометра после воздействия исследуемых инструментов. Выполнена клиническая оценка влияния различных методов инструментальной обработки на поверхность корня зуба. В конце работы был осуществлен статистический анализ полученных данных, позволивший сформулировать выводы и практические рекомендации. Диссертационное исследование прошло одобрение в этическом комитете (выписка из протокола № 5 заседания локального этического комитета по этике при ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» от 27 января 2023 г.).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Использование сменной абразивной насадки на кюрету Греси приводит к формированию наименьшей шероховатости поверхности корня.
2. Комбинированное применение кюреты Греси и сменной абразивной насадки на кюрету Греси позволяет достичь высокой

эффективности лечения пациентов с ХГПССТ в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения, а также снижает риск возникновения рецидива и прогрессирования тяжелых форм заболеваний пародонта.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов исследования подтверждается достаточным объемом выборки и групп исследования, современными методами обработки и интерпретации полученной информации. Статистическая обработка полученных данных проводилась современными, адекватными дизайну исследования методами.

Результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены: на X Международной научно-практической конференции «Научные исследования: от теории к практике» (Чебоксары, 2016); XX Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий» (Белгород, 2016); XXXIII Всероссийской научно-практической конференции «Гуманитарные, естественно-научные и технические аспекты современности» (Ростов-на-Дону, 2021); VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием VolgaMedScience (Нижний Новгород, 2022); научно-практической конференции студентов и молодых ученых, приуроченной к 15-летию со дня основания стоматологического факультета ПГУ «Современные достижения и перспективы развития стоматологии» (Пенза, 2023); XXXIII университетской научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования», посвященной 80-летию Пензенского госуниверситета (Пенза, 2023); XXIII межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы диагностики, лечения и реабилитации больных» (Пенза, 2023).

Апробация диссертации состоялась на межкафедральном заседании кафедр «Челюстно-лицевая хирургия», «Стоматология», «Гигиена, общественное здоровье, здравоохранение» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», протокол № 6 от 27 декабря 2023 г.

Личный вклад

При написании диссертационной работы автором была определена цель, сформулированы задачи исследования, проведен анализ современных отечественных и зарубежных источников литературы по теме исследования. Лечение пациентов, а также динамическое наблюдение за ними автор проводил лично. Диссертант самостоятельно выполнил все клинические обследования, забор биоматериала для лабораторного обследования, анализ конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), выполнил статистическую обработку результатов, интерпретацию и описание полученных данных, подготовил их к публикации. Автором была разработана полезная модель и способ снятия зубных отложений, принято участие в разработке и оформлении заявок о выдаче патентов. Текст диссертации и автореферат написаны автором лично.

Внедрение результатов исследования в практику

Основные положения работы используются в учебном процессе при проведении научно-практических занятий у студентов, врачей-ординаторов, аспирантов на кафедре стоматологии общей практики, стоматологии терапевтической и стоматологии детской Пензенского института усовершенствования врачей – ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; на кафедре «Стоматология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»; на кафедре стоматологии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва». Алгоритм лечебных и профилактических мероприятий у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом внедрен и активно используется при применении традиционных методов пародонтологического лечения в практической деятельности врачей-стоматологов разного профиля в стоматологической клинике ООО «Клиника цифровой стоматологии» г. Пенза; ООО «Центр эстетической стоматологии» г. Пенза; стоматологической клинике факультета стоматологии «Пензенского государственного университета»; стоматологической клинике

ООО «ВитаДент», г. Нижний Новгород; стоматологической клинике ООО «Лаборатория улыбок и красоты», г. Москва; стоматологической клинике ООО «Дент-ИСТ», г. Москва.

Публикации материалов исследования

По теме работы опубликовано 10 печатных работ, в том числе три – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получен один патент РФ на полезную модель, один патент РФ на изобретение, два свидетельства о государственной регистрации базы данных.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 3.1.7. «Стоматология»: п. 2 «Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний пародонта».

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 125 страницах машинописного текста и состоит из введения, аналитического обзора литературы, описания материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы из 133 источников, из них 73 на русском языке, 60 – на иностранных. Работа иллюстрирована 24 таблицами и 44 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал и методы исследования

Диссертационное исследование проходило в два этапа. На первом этапе с помощью контактного профилометра проводили исследование на наличие шероховатости поверхности корней зубов, удаленных по причине подвижности III степени, вызванной большой убылью костной ткани альвеолярного отростка. Образцы в количестве 160 штук, включая резцы и клыки нижней челюсти, были разделены на четыре группы и подвергались различным методам инструментальной обработки *in vitro*.

Профилометрическое исследование проводилось в метрологической службе Пензенского научно-исследовательского института электронно-механических приборов. На втором этапе исследования была проведена клиническая, рентгенологическая, функциональная и микробиологическая оценка эффективности удаления поддесневых зубных отложений. Все пациенты были разделены на четыре группы в зависимости от метода лечения: инструментальная обработка поверхности корня с помощью кюрет Греси (Gracey); комбинированная методика с последовательным использованием кюрет Греси и ультразвука; комбинированная методика с последовательным применением кюрет Греси и периоборов; комбинированная методика с последовательным использованием кюрет Греси и сменной абразивной насадки на кюрету Греси. Исследование проведено в стоматологической клинике на базе кафедры «Стоматология» медицинского института Пензенского государственного университета. Возраст пациентов колебался от 18 до 44 лет, в равных долях мужчины и женщины с верифицированным диагнозом «хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести» (K05.3. Хронический пародонтит). Терапия пациентов проводилась на основе общепринятых методов механической, антисептической обработки пародонта. Для объективной оценки состояния пародонта до лечения, через 3, 6 и 12 месяцев после начала лечения обследование проводили по следующим показателям (табл. 1).

Таблица 1

Методы клинического обследования

Метод обследования		Предмет обследования
1.	Упрощенный индекс – ОНI-S (Oral Hygiene Indices – Simplified, Green J., Vermillion J., 1969)	Уровень индивидуальной гигиены твердых тканей зубов
2.	Пародонтальный индекс (ПИ) – PI (Russel A., 1956)	Воспалительно-деструктивные изменения пародонта и их тяжесть
3.	Йодное число Сваркова (ЙЧ) (1962)	Степень воспалительного процесса
4.	Bleeding On Probing – BOP	Индекс кровоточивости при зондировании

5.	Periotest – PT	Степень патологической подвижности зубов
6.	Clinical attachment loss – CAL	Уровень потери пародонтального прикрепления
7.	Программно-аппаратный комплекс Florida Probe	Глубина пародонтальных карманов
8.	КЛКТ	Степень резорбции костной ткани и межальвеолярных перегородок
9.	Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ): M - Kv - σ -	Состояние микроциркуляции тканей пародонта: Величина среднего потока крови в определенный промежуток времени, которая характеризует уменьшение или увеличение перфузии Коэффициент вариаций, который характеризует вазомоторную активность микрососудов Параметр, который определяет колебания потока эритроцитов
10.	ПЦР-диагностика	Детекция пародонтопатогенов

Примечание: M – показатель микроциркуляции, отражающий уровень кровотока; Kv – коэффициент вариации, характеризующий вазомоторную активность сосудов; σ – среднее квадратическое отклонение, отражающее изменчивость микроциркуляции, интенсивность кровотока; ПЦР – полимеразная цепная реакция.

Количественные данные обрабатывались с помощью пакета программ Statistica 6.0. Полученные результаты проверялись на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$. Распределение всех изученных параметров было близко к нормальному. Определяли среднее арифметическое и стандартное отклонение. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты профилометрического исследования показали, что обработка при помощи сменной насадки на кюрету Греси позволяет достигать наименьшей шероховатости поверхности корня (Ra – среднее арифметическое отклонение профиля равно $1,47 \pm 0,263$ мкм, Rz – высота неровностей профиля по десяти точкам равна $6,356 \pm 0,267$ мкм, что

относится к 7-му классу чистоты поверхности по ГОСТ 2789 ± 73) по сравнению с периборами ($Ra = 2,498 \pm 0,177$ мкм, $Rz = 14,235 \pm 0,304$ мкм, что относится к 6-му классу чистоты поверхности по ГОСТ 2789–73) и ультразвуком ($Ra = 3,17 \pm 1,187$ мкм, $Rz = 16,121 \pm 4,003$ мкм, что относится к 5-му классу чистоты поверхности по ГОСТ 2789–73). Поверхность корня, обработанная при помощи кюрет, по результатам исследования продемонстрировала наибольшую шероховатость ($Ra = 3,679 \pm 0,417$ мкм, $Rz = 20,173 \pm 4,576$ мкм, что относится к 3 классу чистоты поверхности).

Индексная оценка пародонтального статуса пациентов до начала лечения показала практически максимальные значения индекса гигиены (ИГ) ОНI-S, индекса кровоточивости ВОР, степени воспалительно-деструктивных изменений пародонта ПИ, степени воспалительного процесса ЙЧ, уровень клинической потери пародонтального прикрепления САL, что говорит об активной фазе воспалительного процесса в пародонте.

Согласно полученным данным через 3 месяца после терапии повторная оценка ИГ показала статистически значимое снижение его величины во всех группах по сравнению с первоначальным результатом ($p < 0,05$), при этом уровень индекса в группе 4 был достоверно ниже показателей в остальных группах. Через 6 месяцев отмечалось ухудшение гигиены полости рта во всех четырех группах. Проведенные коррекционно-мотивационные мероприятия через 12 месяцев понизили уровень ИГ полости рта во всех четырех группах, самые низкие значения были отмечены в группе 4.

Согласно результатам наших исследований, несмотря на постоянное обучение пациентов правилам гигиены и контроль их соблюдения, индексы все равно увеличиваются со временем, но уже не достигают исходных значений. Полученные данные подтверждают результаты предыдущих исследователей (Булкина Н. В., 2018, Грудянов А. И., 2009).

Подобную тенденцию продемонстрировали остальные индексы: ПИ, САL, ЙЧ, ВОР. Значения ПИ на 3-й месяц продемонстрировали статистически достоверное снижение по отношению к данным, полученным

до лечения ($p < 0,05$), однако показатели продолжали соответствовать средней степени заболевания. На 6-й месяц показатели ухудшились, однако по сравнению с данными первичного обследования показатели ПИ оставались достоверно низкими во всех группах ($p < 0,05$). На 12-й месяц самые низкие значения ПИ продемонстрировала группа 4. Средние величины ЙЧ на 3-й месяц наблюдений также статистически достоверно снизились ($p < 0,05$) по отношению к первичному обследованию и соответствовали средней степени воспалительного процесса. Наиболее низкие значения ЙЧ были продемонстрированы в группе 4. Значения ЙЧ на 6-й месяц наблюдений во всех группах определялись как достоверно меньшие, чем до начала терапии ($p < 0,05$), и достоверно большие, чем на 3-й месяц наблюдений ($p < 0,05$). Наиболее низкие значения были продемонстрированы в группе 4. Результаты индексной оценки ПИ и ЙЧ свидетельствуют об эффективности лечения, которое выражается в ингибировании отложения зубного налета и объясняется купированием воспаления десны.

Уровень потери пародонтального прикрепления CAL продемонстрировал статистически значимое снижение ($p < 0,05$) показателей на всех этапах наблюдений. На 12-й месяц самые низкие показатели отмечались в группе 1, однако статистически значимой разницы в группах обнаружено не было ($p > 0,05$). Снижение показателей уровня пародонтального прикрепления на каждом этапе динамического наблюдения говорит об уменьшении отека и закрытии пародонтального кармана, что свидетельствует о купировании воспалительного процесса.

Показатель кровоточивости десны определяли с помощью подсчета индекса ВОР. На момент начала обследования у пациентов исследуемых групп были высокие показатели индекса ВОР во всех группах. На 3-й месяц лечения во всех группах зарегистрировано достоверное ($p < 0,05$) снижение данного показателя по сравнению с первоначальным результатом. На 6-й месяц отмечали достоверное повышение значений индекса кровоточивости в

исследуемых группах ($p < 0,05$), но при этом значения оставались ниже исходных. Достоверное снижение ($p < 0,05$) показателей изучаемого индекса регистрировалось на 12-й месяц после терапии и достигло тех значений, которые соответствуют пределам нормы. Наиболее низкий уровень ВОР в конце лечения продемонстрировала группа 1, однако статистически значимой разницы в группах обнаружено не было ($p > 0,05$). Характер изменения индекса кровоточивости ВОР соответствовал динамике ПИ и ЙЧ и имел аналогичные тенденции.

Через 3 месяца после начала лечения большинство пациентов продемонстрировали достаточно сильную заинтересованность и комплаентность в лечении, стараясь следовать назначенным рекомендациям врача, о чем говорят низкие результаты индексной оценки пародонта. Через 6 месяцев уровень мотивации и усердия в проводимых гигиенических мероприятиях в полости рта был заметно снижен, на что указывают высокие значения индексной оценки. В частности, результаты через 6 месяцев после начала терапии были сопоставимы с данными, полученными до лечения. Повторная профессиональная гигиена полости рта и коррекционно-мотивационные мероприятия сказывались на результатах через 12 месяцев. Такая тенденция свидетельствует о важности полноценной гигиены полости рта, коррекции индивидуальной гигиены, динамическом наблюдении и мотивирующих бесед.

Участки нагноения оценивались визуально и отмечались в пародонтальной карте Florida Probe. До начала исследования участки нагноения достигали: $2,96 \pm 4,42$ – в группе 1; $2,040 \pm 2,908$ – в группе 2; $1,64 \pm 2,099$ – в группе 3; $1,08 \pm 1,411$ – в группе 4. Во все последующие посещения участки с гнойным отделяемым из пародонтальных карманов не отмечались. Такая тенденция связана с проведением комплексной терапии, а именно снятием над- и поддесневых зубных отложений, антисептической обработкой, мотивацией и обучением навыкам индивидуальной гигиены.

Показатели прибора Periotest, которые определяли степень

подвижности зубов до лечения во всех группах соответствовали I степени подвижности. Различия между группами не являлись статистически достоверными ($p > 0,05$). На 3-й месяц после лечения показатели Periotest (PT) продемонстрировали незначительные изменения в меньшую сторону по сравнению с исходным уровнем, что также соответствовало подвижности зубов I степени, однако статистической достоверности в данных различиях не обнаружилось ($p > 0,05$). Через 6 месяцев после проведенного лечения средние показатели периотестометрии у пациентов всех групп статистически достоверно не отличались от первоначальных результатов ($p > 0,05$) и результатов после 3 месяцев ($p > 0,05$), подвижность зубов продолжала соответствовать I степени. Через 12 месяцев после проведенного лечения средние показатели периотестометрии незначительно снизились, однако значения также соответствовали подвижности зубов I степени. По сравнению с первоначальным и предыдущим обследованием во всех группах отмечено отсутствие достоверных изменений ($p > 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с предыдущими осмотрами), показатели PT в группе 4 также оставались минимальными.

Результаты измерения средней глубины пародонтального кармана (ПК) показали ее соответствие ХГПССТ у пациентов всех групп исследования (от 4 до 6 мм). После проведенной терапии глубина ПК достоверно уменьшилась ($p < 0,05$) во всех группах, данная тенденция сохраняется при обследовании в отдаленный срок (12 месяцев) после лечения. В срок наблюдения 3 и 6 месяцев группа пациентов, которым проводилась поддесневая обработка с помощью кюреты Греси и запатентованной насадки на неё, показала статистически меньшую глубину ПК в сравнении с группами, где обработка проводилась с помощью других технологий. Уменьшение глубины ПК указывает на формирование нового соединительнотканного прикрепления в апикальной части кармана, а также уменьшение отека и закрытие ПК, что свидетельствует о купировании воспалительного процесса. Результаты клинического обследования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Динамика клинических показателей ($M \pm m$)

Динамика ИГ у обследованных пациентов в процессе лечения ($M \pm m$)				
Группа	До лечения	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
1	2,73 ± 0,342	1,28 ± 0,378*	1,82 ± 0,185* **	0,55 ± 0,135* **
2	2,64 ± 0,288	1,23 ± 0,33*	1,89 ± 0,17* **	0,58 ± 0,11* **
3	2,61 ± 0,033	1,25 ± 0,402*	1,88 ± 0,17* **	0,46 ± 0,227* **
4	2,73 ± 0,342	1,16 ± 0,376*	1,87 ± 0,148* **	0,43 ± 0,131* **
Динамика ПИ у обследованных пациентов в процессе лечения ($M \pm m$)				
1	3,59 ± 1,581	1,4 ± 0,591*	2,1 ± 0,725* **	0,48 ± 0,182* **
2	3,59 ± 1,581	1,29 ± 0,231*	2,42 ± 0,797* **	0,33 ± 0,328* **
3	3,57 ± 1,616	1,23 ± 0,209*	2,23 ± 0,55* **	0,28 ± 0,222* ** #(1)
4	3,77 ± 1,596	1,24 ± 0,182*	2,29 ± 0,607* **	0,13 ± 0,069* ** #(1, 2, 3)
Динамика ЙЧ у обследованных пациентов в процессе лечения ($M \pm m$)				
1	4,66 ± 1,297	2,42 ± 0,411*	2,58 ± 0,623* **	0,41 ± 0,229* **
2	4,67 ± 1,295	2,62 ± 0,443*	2,7 ± 0,696* **	0,38 ± 0,21* **
3	4,52 ± 1,445	2,68 ± 0,474*	2,65 ± 0,502* **	0,42 ± 0,208* **
4	4,42 ± 1,111	2,39 ± 0,278*	2,56 ± 0,609* **	0,11 ± 0,881* ** #(1, 2, 3)
Динамика участков кровотоочивости ВОР у пациентов исследуемых групп ($M \pm m$)				
1	95,39 ± 9,237	15,86 ± 4,954*	24,07 ± 5,836* **	7,22 ± 2,715* **
2	90,64 ± 9,288	16,15 ± 3,971*	21,89 ± 5,184* **	7,58 ± 2,771* **
3	92,4 ± 9,191	16,25 ± 4,402*	21,88 ± 0,171* **	7,43 ± 2,753* **
4	91,73 ± 9,342	15,16 ± 4,37*	21,87 ± 0,147* **	7,4 ± 2,731* **
Динамика участков нагноения у пациентов исследуемых групп ($M \pm m$)				
1	2,96 ± 4,42	0*	0	0
2	2,04 ± 2,908	0*	0	0
3	1,64 ± 2,099	0*	0	0
4	1,08 ± 1,411	0*	0	0
Динамика САЛ у пациентов исследуемых групп ($M \pm m$)				
1	6,04 ± 1,153	4,54 ± 1,133*	3,9 ± 0,818* **	2,95 ± 0,918* **
2	6,41 ± 1,173	4,59 ± 1,141*	3,84 ± 0,718* **	2,96 ± 0,919* **
3	6,11 ± 1,163	4,77 ± 1,135*	3,78 ± 0,728* **	2,98 ± 0,819 * **
4	6,21 ± 1,153	4,67 ± 1,147*	3,79 ± 0,728* **	2,99 ± 0,887* **
Динамика показателей глубины ПК у пациентов исследуемых групп ($M \pm m$)				
1	4,85 ± 0,718	3,55 ± 0,506 *	3,96 ± 0,517 **	2,14 ± 0,863 * **
2	4,73 ± 0,643	3,65 ± 0,571 *	3,99 ± 0,584 **	2,21 ± 0,771 * **
3	5,01 ± 0,699	3,45 ± 0,512 *	3,98 ± 0,571 **	2,33 ± 0,753 * **

4	4,79 ± 0,658	3,37 ± 0,499 *	3,89 ± 0,547 **	2,11 ± 0,701 * **
---	--------------	----------------	-----------------	-------------------

* Достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения ($p \leq 0,05$).

** Достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра ($p \leq 0,05$).

Достоверность различий между группами (в скобках указан номер группы) ($p \leq 0,05$).

Воспалительно-деструктивные процессы в тканях пародонта приводят к развитию патологической подвижности зубов, снижению высоты межзубных перегородок, нарушению целостности кортикальной пластинки (Чуйко А. Н., Уварова Л. В., 2008; Копытов А. А., 2009; Hallmon W. W., Harrel S. K., 2004). Рентгенологическое исследование, которое включало в себя компьютерную томографию и прицельные снимки, позволило выявить признаки ХГПССТ и степень выраженности воспалительного процесса. Результаты рентгенологического обследования у всех пациентов до лечения показывали схожую картину: общим признаком была нечеткость и неровность контуров костных дефектов, что свидетельствовало о деструктивных процессах. Контрольные исследования, которые проводились через 6 и 12 месяцев после лечения, выявили регенерацию кортикальной пластинки челюстей, отсутствие прогрессирования резорбции костной ткани и снижения высоты межзубных перегородок.

По совокупным данным рентгенологических методов обследования, через 6 месяцев после проведенного лечения отмечалась положительная динамика состояния костных структур пародонта во всех четырех группах, указывающая на снижение активности воспалительно-деструктивного процесса.

У пациентов всех групп было отмечено исчезновение активности в зонах деструкций и восстановление репаративных процессов. Следует отметить, что ни у одного из пациентов не увеличивалась степень деструкции межальвеолярных перегородок.

Изменение костной ткани на 6-й месяц проявлялось уменьшением размеров периодонтальной щели зубов до 1 мм по сравнению с результатами КЛКТ до лечения у 4 % пациентов групп 1, 2, 3. В группе 4 у всех пациентов

произошло уменьшение периодонтальной щели до 0,4 мм, что является вариантом нормы.

Очаги остеопороза снизились во всех группах и составляли 16, 20, 7 и 7 % в группах 1, 2, 3, 4 соответственно.

На 6-й месяц наблюдений изменений положения зубов не происходило.

На 12-й месяц после проведенного лечения отмечалась положительная динамика состояния костных структур пародонта во всех четырех группах по сравнению с результатами КЛКТ до лечения и через 6 месяцев после него. О снижении активности воспалительно-деструктивного процесса свидетельствует уменьшение размеров периодонтальной щели зубов от 0,2 до 0,4 мм во всех четырех группах.

Восстановление контуров альвеолярного отростка в пределах 0,5 мм произошло во всех четырех группах: у 60 % пациентов в группах 1, 2; у 56 % в группе 3 и у 52 % в группе 4. Регенерация костной ткани происходила преимущественно в области передних зубов нижней челюсти. Это связано с исчезновением очагов остеопороза и появлением более четких контуров тех участков, которые на фоне остеопороза казались полностью разрушенными.

Очаги остеопороза снизились во всех группах и составляли 12, 8, 8 и 1 % в группах 1, 2, 3, 4 соответственно.

Изменений положения зубов на 12-й месяц после лечения не происходило.

Изменения параметров микроциркуляции и характера кровотока в тканях пародонта являются значимыми диагностическими характеристиками, которые позволяют оценить степень течения воспалительного процесса, а также эффективность лечебных манипуляций (Михалева Л. М., 2002).

Динамика реологических и микроциркуляторных показателей у пациентов с ХГПССТ после проведения лечения на 3, 6 и 12-й месяцы наблюдений была однотипной.

Через 3 месяца после начала лечения во всех группах зарегистрировано повышение всех показателей по сравнению с первоначальным результатом,

что является следствием эффективности выполненных лечебных манипуляций. Средние арифметические значения показателя M составили: $16,1 \pm 0,43$ п.е. – в группе 1; в группе 2: $15,93 \pm 0,41$ п.е.; в группе 3: $16,34 \pm 0,46$ п.е.; в группе 4: $16,32 \pm 0,42$ п.е.. Значение K_v в группе 1 было $13,98 \pm 0,24$; в группе 2: $13,93 \pm 0,22$; в группе 3: $13,84 \pm 0,32$; в группе 4: $14,02 \pm 0,32$. Значения σ составили: $2,13 \pm 0,12$ п.е. – в группе 1; в группе 2: $2,19 \pm 0,15$ п.е.; в группе 3: $2,14 \pm 0,12$ п.е., в группе 4: $2,21 \pm 0,11$ п.е.

При дальнейшем динамическом наблюдении через 6 и 12 месяцев у пациентов всех групп показатели были однотипные. На 6-й месяц во всех группах наблюдалось ухудшение показателей параметров кровенаполнения и микроциркуляции тканей пародонта по сравнению с данными, полученными через 3 месяца. Это связано с ухудшением уровня гигиены и развитием воспалительного процесса в тканях пародонта. Повторное проведение профессиональной гигиены полости рта и мотивационно-просветительских мероприятий сказалось на результатах ЛДФ. Через 12 месяцев после терапии во всех группах отмечено улучшение показателей микроциркуляции, что можно охарактеризовать как «близкие к норме». Это указывало на прогрессирующее увеличение активности кровотока в тканях пародонта. Таким образом, через год после проведенной терапии достоверных различий между группами по цифровым показателям микроциркуляции выявлено не было.

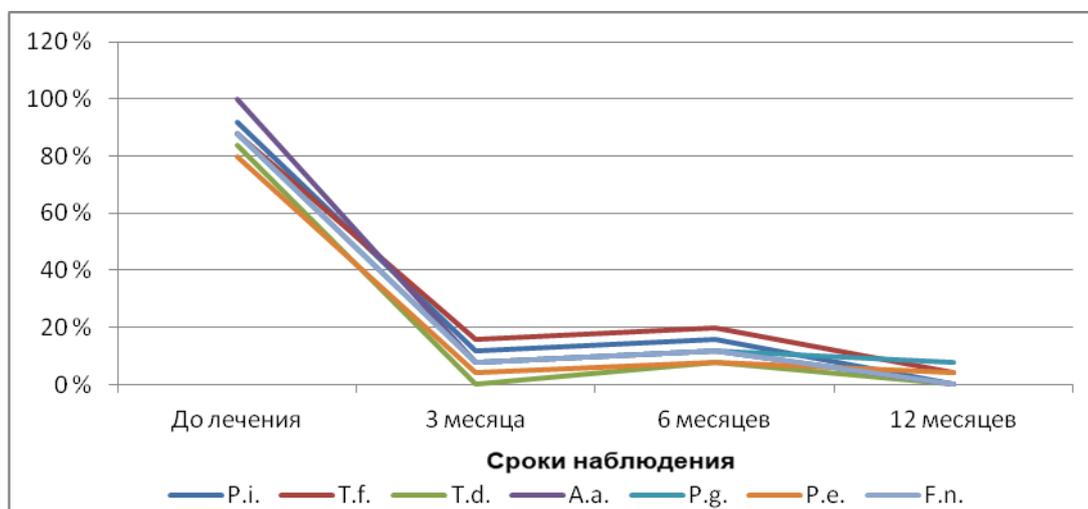
На фоне проведенной терапии у пациентов всех групп отмечалось определенное уменьшение выявляемости всех изученных микроорганизмов. По результатам наших исследований, у пациентов с ХГПССТ после проведенной инструментальной обработки с помощью кюреты Греси микробиологический статус пародонтального кармана оставался достоверно более низким, чем до лечения. Распространенность *Prevotella intermedia* и *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* уменьшилась на 96 %, *Tannerella forsythensis* и *Treponema denticola* – на 95,65 %, *Porphyromonas gingivalis* – на 87,5 %, *Porphyromonas endodontalis* – на 95 %, *Fusobacterium nucleatum* –

на 91,67 %.

У пациентов с ХГПССТ после проведенной инструментальной обработки с помощью кюреты Греси и ультразвука распространенность *Prevotella intermedia* уменьшилась на 95 %, *Tannerella forsythensis* – на 95,24 %, *Treponema denticola* – на 95,83 %, *Porphyromonas gingivalis* – на 91,67 %, *Porphyromonas endodontalis* – на 85,71 %, *Fusobacterium nucleatum* – на 76 %, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* – выявлено не было.

В группе 3 наблюдалась такая же тенденция к снижению распространенности пародонтопатогенов по окончании лечения. Выявляемость *Prevotella intermedia* уменьшилась на 91,3 %, *Tannerella forsythensis* – на 87,5 %, *Porphyromonas gingivalis* – на 86,36 %, *Porphyromonas endodontalis* – на 95 %, *Fusobacterium nucleatum* – на 88,89 %, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola* – выявлено не было.

Показатели, полученные в группе 4, продемонстрировали наилучшие результаты (рис.).



Динамика выявляемости пародонтопатогенов в пародонтальных карманах по результатам ПЦР-диагностики при лечении пародонтита с помощью кюреты Греси и сменной абразивной насадки на кюрету Греси

Tannerella forsythensis уменьшилась на 95,45 %, *Porphyromonas gingivalis* – на 90,91 %, *Porphyromonas endodontalis* – на 80 %, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*,

Fusobacterium nucleatum – выявлено не было.

ВЫВОДЫ:

1. Комплекс клинико-диагностических мероприятий позволил определить исходный уровень состояния пародонта. Клинические, рентгенологические, микробиологические и лабораторные показатели свидетельствовали о снижении уровня индекса гигиены до $2,73 \pm 0,342$; средней глубины пародонтального кармана до $5,05 \pm 0,728$ мм; йодного числа до $4,67 \pm 1,295$; пародонтального индекса до $3,77 \pm 1,596$; индекса кровоточивости Bleeding On Probing до $95,39 \pm 9,237$; участков нагноения до $2,96 \pm 4,42$; Clinical attachment loss до $6,41 \pm 1,173$; значений Periotest до $17,4 \pm 3,191$; уровня перфузии до $14,24 \pm 0,46$, среднего квадратического отклонения до $1,69 \pm 0,17$, коэффициента вариаций до $12,87 \pm 0,36$; увеличении микробной обсемененности пародонтального кармана.

2. Профилометрические исследования *in vitro* показали, что все четыре протокола, используемые в работе, уменьшают шероховатость поверхности корня. Использование кюреты Греси как самостоятельного метода снятия зубных отложений недостаточно, поскольку в этом случае остается наиболее шероховатая поверхность. Наиболее часто используемые инструменты в клинической практике для сглаживания поверхности корня пьезоэлектрические ультразвуковые аппараты и системы пародонтологических боров – создают менее гладкую текстуру поверхности корня. Использование запатентованной сменной насадки на кюрету Греси позволяет достигать наименьшей шероховатости поверхности ($Ra = 1,47 \pm 0,263$ мкм, $Rz = 6,356 \pm 0,267$ мкм).

3. Все четыре протокола лечения снижают микробную обсемененность пародонтального кармана. Однако к концу периода наблюдений наиболее агрессивный представитель *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* не выявлялся в группах 2, 3 и 4. В группах 3 и 4 на 12-й месяц не выявлялся также представитель красного комплекса по Сокрански *Treponema denticola*. В группе 4 дополнительно к указанному не

выявлялись представители оранжевого комплекса *Prevotella Intermedia* и *Fusobacterium nucleatum*.

4. Эффективность применения сменной абразивной насадки на кюрету Греси при проведении наддесневой инструментальной обработки подтверждена результатами йодного числа, пародонтального индекса, микробиологических и профилометрических исследований. Показатели йодного числа через 12 месяцев достоверно снизились ($p < 0,05$) на 97,51 %; показатели пародонтального индекса снизились на 96,5 %. По остальным показателям не было выявлено достоверных различий между группами.

5. Результаты проведенных исследований подтвердили эффективность рекомендованного нами метода терапии хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести, который способствует повышению качества консервативного лечения заболеваний пародонта и приводит к долгосрочной ремиссии и стабилизации процесса, что показывает этиопатогенетическую обоснованность использования запатентованной сменной абразивной насадки на кюрету Греси в практической стоматологии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Удаление наддесневых зубных отложений необходимо включать в комплекс лечебных мероприятий при хроническом генерализованном пародонтите средней степени тяжести.

2. По результатам проведенного клинико-рентгенологического обследования пациентам с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести рекомендуется проведение диспансерного наблюдения и проведение профессиональной гигиены полости рта 1 раз в 3 месяца.

3. Для объективной оценки результатов лечения на этапах диспансерного наблюдения необходимо проводить аппаратное и инструментальное определение подвижности зубов, выраженности кровоточивости, глубины пародонтального кармана. Данные клинические

показатели являются обратимыми, изменчивыми и отражают состояние пародонта.

4. Рекомендуется использование сменной абразивной насадки на кюрету Греси в комбинации с кюретой Греси при лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести для увеличения периода ремиссии и минимизации объема инвазивных вмешательств.

5. В схему консервативного лечения наряду с инструментальным снятием зубных отложений необходимо включать местное применение антисептических средств с целью микробной деконтаминации и профилактики инфекционных осложнений.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Оценка осведомлённости населения Пензенской области о факторах риска развития стоматологических заболеваний и их профилактике / Р.О. Романова, Е.С. Емелина, Г.В. Емелина // Научные исследования: от теории к практике. – 2016. № 4 (10). – С. 91–93.
2. Зависимость состояния тканей пародонта от гигиенического состояния полости рта / Р.О. Романова, И.С. Емелин, Г.Г. Кавтаева, Е.Д. Костригина // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 11. – С. 98 – 99.
3. Заболевания пародонта: эпидемиология и зависимость от гигиенического состояния полости рта среди инвалидов по слуху города Пензы / Е.С. Емелина, В.В. Пылайкина, А.В. Никонова, Р.О. Романова, М.Н. Суворова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 82.
4. Роль современных методов нарушения целостности бактериальной биопленки пародонтальных карманов (обзор литературы) / Р.О. Романова, Л.А. Зюлькина, П.В. Иванов, М.Е. Кашлевская // Вестник Пензен. гос. ун-та. – 2021. – № 1 (33). – С. 63 – 66.
5. Пародонтопатогенные бактерии – основной фактор возникновения и развития пародонтита / Р.О. Романова, М.Е. Кашлевская, М.Ю. Зябликов / Гуманитарные, естественно-научные и технические аспекты современности: материалы XXXIII Всерос. науч.-практ. конф.; в 2-х ч. – Ростов-н/Д., 2021. – С. 129–133.
6. **Современные аспекты этиопатогенеза воспалительных заболеваний пародонта (обзор литературы) / Р.О. Романова, Л.А. Зюлькина,**

- П.В. Иванов, И.И. Куряев, М.Е. Кашлевская // Вятский медицинский вестник. – 2022. – № 1 (73). – С. 96 – 102.**
7. Особенности формирования микробной биопленки при воспалительных заболеваниях пародонта / Р.О. Романова, М.Е. Кашлевская, Д.С. Левенков, Р.В. Исянов, М.С. Каторгин // Вестник Пензен. гос. ун-та. – 2022. – № 1 (37). – С. 19 – 23.
 8. Сравнительная оценка различных методов инструментальной обработки поверхности корня зубов / Р.О. Романова, П.В. Иванов, Л.А. Зюлькина // VolgaMedScience: сб. тезисов VIII Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов с междунар. участием. – Н. Новгород, 2022. – С. 591 – 593.
 9. **Опыт применения сменной абразивной насадки на кюрету Греси при лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести: клинический случай / Р. О. Романова, И. И. Куряев, Л.А. Зюлькина // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Естественные и технические науки. – 2023. – №7. – С. 197 – 202.**
 10. **Оценка эффективности различных методов полирования поверхности корня зуба: исследование in vitro / Р.О. Романова, Л.А. Зюлькина, П.В. Иванов, А.В. Ефремова, И.И. Куряев // Актуальные проблемы медицины. – 2023. – № 46 (3). – 245 – 252.**

ПАТЕНТЫ

Пат. на полезную модель № 2021111636 Рос. Фед., А61К 33/40. Сменная насадка с абразивным покрытием на кюрету Греси для финишной обработки поверхности корня зуба / Р.О. Романова, С.М. Геращенко, Л.А. Зюлькина, П.В. Иванов, С.С. Камышов, И.В. Небылицын. – № 205049; заяв. 23.04.2021; опубл. 24.06.2021, Бюл. № 18. – 4 с.

Пат. на изобретение № 2793930 С1 Рос. Фед., А61С 17/00. Способ удаления зубных отложений / Р.О. Романова, С.М. Геращенко, Л.А. Зюлькина, П.В. Иванов, С.С. Камышов, И.В. Небылицын – № 2022107371; заявл. 21.03.2022; опубл. 10.04.2023, Бюл. № 10. – 5 с.

СВИДЕТЕЛЬСТВА О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Свидетельство о гос. регистрации базы данных Ru № 2023620786. Результаты клинических исследований при комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести с применением сменной абразивной насадки на кюрету Греси / Романова Р.О., Зюлькина Л.А., Геращенко С.М.; правообладатель ФГБОУ ВО «Пензенский

государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. – №2023620346; заявл. 13.02.2023; опубл. 03.03.2023, Бюл. № 3. – с. 1.

2. Свидетельство о гос. регистрации базы данных Ru 2023621114. Показатели профилометрического исследования степени шероховатости поверхности корней зубов при различных методах инструментальной обработки / Романова Р.О., Зюлькина Л.А., Геращенко С.М.; правообладатель ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. – №2023620889; заявл. 31.03.2023; опубл. 05.04.2023, Бюл. № 4. – с. 1.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИГ – индекс гигиены

ЙЧ – йодное число

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томограмма

ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия

п. е. – перфузионные единицы

ПИ – пародонтальный индекс

ПК – пародонтальный карман

ПЦР – полимеразная цепная реакция

ХГПССТ – хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести

K_v – коэффициент вариации, характеризующий вазомоторную активность сосудов

ВОР – Bleeding On Probing

CAL – Clinical attachment loss

М – показатель микроциркуляции, отражающий уровень кровотока

ОНИ – S – Oral Hygiene Indices - Simplified

РТ – Periotest

σ – среднее квадратическое отклонение, отражающее изменчивость микроциркуляции, интенсивность кровотока

Научное издание

Романова Рината Олеговна

**ОПТИМИЗАЦИЯ НЕХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ
ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА
СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Подписано к печати 21.11.2024 г.
Формат 60×84 1/16. Гарнитура Таймс.
Объем 1 усл. п.л. Тираж 100 экз.
Печать цифровая. Заказ №

Отпечатано в Издательстве ПГУ
г. Пенза, Красная, 40
Тел. (8412) 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru