

**КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА**

На правах рукописи
УДК 616.314.16-08

ШАЙЫМБЕТОВА АЛТЫНАЙ РЫСБЕКОВНА



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО
ПЕРИОДОНТИТА ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ОБРАБОТКОЙ
КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НАНОРАСТВОРОВ МЕДИ, СЕРЕБРА И ЗОЛОТА**

14.01.14 – стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Шаяхметов Давлетша Белекович

Бишкек - 2025

ШАЙЫМБЕТОВА АЛТЫНАЙ РЫСБЕКОВНА

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО
ПЕРИОДОНТИТА ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ОБРАБОТКОЙ
КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НАНОРАСТВОРОВ МЕДИ, СЕРЕБРА И ЗОЛОТА**

14.01.14 - стоматология

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.с - по
СОДЕРЖАНИЕ.....	3-4
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	5-5
ВВЕДЕНИЕ.....	6-10
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭТИОЛОГИИ И ОСНОВНЫХ МЕТОДИКАХ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРИОДОНТИТА.....	11-35
1.1 Влияние микрофлоры в этиологии и патогенезе хронического периодонтита.....	11-19
1.2 Материалы, применяемые для временного пломбирования корневых каналов при деструктивных формах хронического периодонтита.....	19-27
1.3 Оценка эффективности эндодонтического лечения.....	28-30
1.4 Нанотехнологии в стоматологии.....	30-35
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36-53
2.1 Ретроспективный анализ архивных данных.....	36-36
2.2 Материалы и методы экспериментальных исследований.....	36-38
2.3 Способ получения наночастиц золота и серебра.....	38-44
2.4 Характеристика клинического материала.....	44-51
2.4.1 Клинические методы исследования.....	49-51
2.5 Микробиологические исследования.....	51-52
2.6 Рентгенологическое исследование.....	52-53
2.7 Методы статистической обработки полученных данных.....	53-53
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ...	54-114
3.1 Микробиологические исследования.....	54-69
3.2 Морфологическое исследование.....	69-91
3.3 Применение методик лечения хронического периодонтита.....	92-94
3.4 Результаты клинических наблюдений.....	94-114

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	115-116
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	118-118
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	119-139
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	140-145

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГСП	- городская стоматологическая поликлиника
коффердам	- система изоляции зуба от полости рта
КК	- корневые каналы
НАН КР	- Национальная академия наук Кыргызской республики
нано	- наноразмерные
нм	- нанометр, равная одной миллиардной части метра (10^{-9} м)
ЭДТА	- этилендиаминтетрауксусная кислота
РАI	- периапикальный индекс
Ca(OH) ₂	- временная лечебная паста на основе гидроксида кальция
NaOCl	- раствор гипохлорита натрия 3,0%
Step back	- техника очистки каналов корня зуба ручными файлами
КОЕ/мл	-колониеобразующая единица

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Известны различные формы патологических процессов в альвеолярных отростках челюстей (хронический гранулематозный периодонтит, одонтогенные кистогранулемы и кисты, пародонтит, различные доброкачественные новообразования), оперативное лечение которых является составной частью реконструктивной хирургии. Однако и сами по себе эти заболевания, вызывающие увеличение резорбции и дефекты кости, как и радикальные мероприятия по их устранению, сопровождаются локальной и генерализованной утратой костной ткани [В.Н. Царев с соавт., 2015]. Деструктивные изменения в периодонте сопровождаются диффузными поражениями, анализ обращаемости пациентов в клинику показывает, что в 32% случаев сопровождается образованием гнойного, в 16,8 % серозного экссудата [В. В. Гречишников, 2000; В. В. Глинкин, 2023].

Основной источник колонизации бактерий при периодонтите находится в системе корневых каналов. Однако работы посвященные этиологии периодонтита имеют разноречивый характер, не отмечаются закономерности участия микрофлоры при различных подходах к лечению заболевания. Важно отметить, что в клинической практике методы терапии острого верхушечного периодонтита сводятся в основном к трепанации коронки, раскрытию полости зуба, созданию условий для оттока экссудата с оставлением зуба «открытым» на несколько дней. Между тем многие антибактериальные средства обладают кратковременным действием и являются малоэффективными, что приводит к осложнениям и рецидивам заболевания. Потребность в перелечивании зубов в 3 раза превышает потребность в их первичном лечении. Все это объясняет и актуальность поиска новых методов и препаратов для повышения эффективности терапии острого апикального периодонтита и прежде всего, при первичном обращении пациента [З. С. Хабадзе, 2020; С.Н. Разумова с соавт, 2020; И.В. Корнетова с соавт., 2021; Ю. А. Таптун с соавт., 2023]. В последнее время на рынке стоматологических материалов появились новые антисептики, а также препараты с

продолжительным антибактериальными свойствами, обладающие бактерицидным действием на внутриканальную микрофлору. Однако остается нерешенным вопрос оптимизации выбора методов и эндодонтических антибактериальных средств для наиболее эффективного лечения острых форм периодонтита [В. Н. Царев, 2004; Е. Я. Ясникова, 2008].

На сегодняшний день эффективность эндодонтического лечения осложнений кариеса составляет 70-80%, что в немалой степени определяется трудностями в качественной антисептической обработке корневых каналов [А. А. Расков с соавт., 2023]. В связи с этим особую актуальность приобретает возможность применения наночастиц меди, серебра и золота. Наномедицина изучает возможности применения в медицинской практике нанотехнологических разработок (нанопрепаратов, наноприборов). Внедрение нанотехнологий в практическую медицину требует тщательного изучения потенциальных рисков и возможных побочных эффектов связанных с их применением. Наночастицы благодаря своим размерам могут легко проникать в различные органы человеческого организма, они обладают выраженной биологической, биохимической активностью. Для наночастиц характерно наличие бактериостатических, магнитных, фотофизических свойств. Высокие концентрации ионов в структуре наночастиц золота, активно воздействуют на процессы остеогенеза, так как наночастицы золота стимулируют функции клеточных структур в костной ткани, обладают противовоспалительным, антибактериальным, биоинертным и биосовместимым свойствами [Р. М. Нуритдинов, 2017; Е. А. Еремина, А. А. Добровольский, И. А. Лемеш, 2020].

Из вышеизложенного следует, что хронические формы периодонтитов представляют собой серьезное заболевание тканей периодонта, которое требует дальнейшего изучения патологии и усовершенствования методов лечения при эндодонтическом лечении.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Тема диссертационной работы является инициативной.

Цель исследования. Модифицирование метода лечения деструктивных форм хронического периодонтита с использованием нанорастворов меди, серебра и золота.

Задачи исследования:

1. Изучить распространенность хронического периодонтита по данным Городских стоматологических поликлиник № 2 и № 5 г. Бишкек за период с 2015-2020 гг.

2. Проанализировать эффективность временной и постоянной obturation корневых каналов $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанорастворами меди, серебра и золота при лечении хронического периодонтита.

3. Определить остеорегенерирующие действия в отдаленные сроки восстановления костной ткани в очаге деструкции после постоянной obturation корневых каналов с использованием нанорастворов меди, серебра и золота в экспериментальных исследованиях.

4. Определить эффективность антисептического действия нанорастворов меди, серебра и золота при микробиологическом исследовании.

Научная новизна полученных результатов:

1. Разработана методика лечения деструктивных форм хронического периодонтита с применением нанорастворов меди, серебра и золота при временной и постоянной obturation корневых каналов.

2. Впервые проведен сравнительный анализ нанорастворов меди, серебра и золота для лечения деструктивных форм хронического периодонтита с использованием микробиологического и клинико-рентгенологического методов.

Практическая значимость полученных результатов:

1. Предлагается модификация при лечении деструктивных форм хронического периодонтита при временной и постоянной obturation корневых каналов гидроксидом кальция с нанорастворами меди, серебра и золота, которая приводит к уменьшению очага инфекции, ускоренной регенерации в 1,5-2 раза в апикальной части корня зуба [патент КР № 2007 от 31.01.2018 г., выданное Кыргызпатентом].

2. Результаты диссертационной работы внедрены в практику Городских стоматологических поликлиник № 2 и № 5 г. Бишкек [акты внедрения от 24.11.2020 г.].

3. Методика лечения деструктивных форм хронического периодонтита внедрена в учебный процесс кафедры терапевтической стоматологии медицинского факультета Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б. Н. Ельцина [рационализаторское предложение «Способ лечения хронического периодонтита с использованием нанорастворов меди, серебра и золота» № 903 от 31.12.2020 г., выданное Кыргызпатентом].

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Разработанная методика временной и постоянной obturation корневых каналов с использованием гидроксида кальция в сочетании с нанорастворами меди, серебра и золота при деструктивных формах хронического периодонтита, что обеспечивает сокращение его сроков лечения.

2. Экспериментально доказана эффективность нанорастворов меди, серебра и золота в процессах регенерации костных дефектов челюстей у лабораторных животных.

3. Применение микробиологических и клинико-рентгенологических методов контроля позволяет объективно оценивать результаты лечения деструктивных форм хронического периодонтита с использованием нанорастворов меди, серебра и золота и подтверждает их высокую терапевтическую эффективность.

Личный вклад соискателя. Автором самостоятельно осуществлялась аналитическая обработка литературных источников, проведение клинических, морфологических, микробиологических и статистических методов исследования. При личном участии автора выполнены подготовка микропрепаратов для морфологического исследования на экспериментальных животных, диагностическое обследование, лечение пациентов, написание статей и оформление диссертации.

Апробации результатов диссертации. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: научно-практической конференции «Нанотехнологии,

наноструктурные материалы: перспективы развития в Кыргызстане», г. Бишкек, 15 октября 2020 года (Бишкек, 2020); международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития судебной медицины и морфологии в условиях становления Евразийского экономического союза», г. Чолпон-Ата, 22-25 июня 2022 года (Чолпон-Ата, 2022); международной конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты развития химии и инновационных технологий», г. Бишкек, 1-2 марта 2023 года (Бишкек, 2023); международной научно-практической конференции «Мультидисциплинарный опыт и научная кооперация в медицинской практике», г. Барнаул, 21-22 сентября 2023 года (Барнаул, 2023) и подтверждены сертификатами.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях: Основные научные результаты диссертации опубликованы в 10 научных статьях, из них 6 - в изданиях, индексируемых системой РИНЦ с импакт-фактором не ниже 0,1. Получен 1 патент КР и 1 свидетельство на рационализаторское предложение, выданные Кыргызпатентом.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методологии и методов исследования, главы результатов собственных исследований, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 145 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 41 рисунками, 23 таблицами. Библиографический указатель содержит 164 источников русскоязычных и иностранных авторов, включает собственные публикации автора.

ГЛАВА 1.

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭТИОЛОГИИ И ОСНОВНЫХ МЕТОДИКАХ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРИОДОНТИТА (обзор литературы)

1.1 Влияние микрофлоры в этиологии и патогенезе хронического периодонтита

В большинстве случаев причиной развития верхушечного периодонтита является внутриканальная инфекция, а ее первоначальное лечение - традиционное эндодонтическое лечение. Ошибки при эндодонтическом лечении обычно связаны с техническими ограничениями, которые препятствуют адекватному внутриканальному микробному контролю в сложной микроанатомии системы корневых каналов. Даже после эндодонтического лечения из-за сложной внутренней микроанатомии корневых каналов неудача может сохраняться. В этих клинических ситуациях было доказано, что апикальная микрохирургия является альтернативой для клинического лечения этих инфекций. В последние годы произошли различные технологические достижения в области апикальной микрохирургии. Очень важно получить апикальную герметизацию системы корневых каналов при постоянной obturation [71].

Сложная анатомия канально-корневой системы и особенности анатомо-топографических взаимоотношений жевательных зубов верхней челюсти приводят к неудачам эндодонтического лечения, к которым относятся развитие периодонтита. В данном клиническом случае представлены клинические, рентгенологические и гистологические аспекты течения апикального периодонтита [62].

Гидроксид кальция $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ широко используется в качестве материала

временного пломбирования корневых каналов благодаря его благоприятному щелочному эффекту. Предполагается, что действие происходит от диффузии гидроксильных ионов через апикальное отверстие [53]

С целью получения наночастиц меди были осуществлены попытки ограничить размеры реакционного объема, где осуществляется синтез, инкапсулированием реагентов, из которых предполагается получить желаемый продукт. Использовали традиционные методы коллоидной химии в водной фазе, использующие свойство соли меди и олеиновой кислоты образовывать в водной среде выше критической точки мицеллообразования дисперсии, которые затем подвергали термическому разложению [68]. Наночастицы меди сферической формы и минимальным размером 1 - 2 нм, покрытые монослоем алкантиолата, готовили из раствора $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ в присутствии бромида тетра-*n*-октиламмония и *n*-гексантиола с использованием NaBH_4 и триэтилборгидрида лития в качестве восстановителей [33]. Химическое восстановление ионов меди в смешанных обратных мицеллах с использованием поверхностно-активного компонента в системе вода-изооктан было осуществлено в работе С. Ю. Доронина и соавт. (2011) [34]. Обращает на себя внимание одна очень важная особенность, обнаруженная при синтезе металлических наночастиц: некоторые их свойства оказались не только размерно-чувствительными, но и зависящими от концентрации реагента, при участии которого эти частицы были получены. Размерно-чувствительные свойства металлических наночастиц меди и золота. Установлено, что форма образующихся частиц зависит от концентрации восстановителя: при самых низких концентрациях восстановителя образующиеся частицы имеют сферическую форму, частицы, возникшие под действием более высоких концентраций восстановителя, могут иметь форму пентагона, куба, тетраэдра или даже удлинённые формы при ещё более высоких концентрациях восстанавливающего агента. Появление более крупных металлических частиц при нагревании связано с их коалесценцией [1].

Новым направлением в разработке медикаментозных препаратов при лечении воспалительных процессов в стоматологии является применение

наночастиц металлов, обладающих противомикробным действием. Среди них наибольшее внимание привлекают наночастицы золота и серебра. Наночастицы обладают большой удельной поверхностью, насыщенной свободными электронами, что значительно повышает их бактерицидное действие на микрофлору и вирусы. Применение серебра и золота в виде наночастиц позволяет в сотни раз снизить потребление этих металлов, т. к. эффективность их воздействия на микроорганизмы и вирусы возникает при очень низких почти гомеопатических концентрациях наночастиц. Несмотря на то, что могут использоваться концентрации наночастиц порядка 10^{-3} - 10^{-5} масс. %, их бактерицидность очень высока. Наночастицы золота, обладающие целым рядом уникальных характеристик (оптические свойства, прочность, высокая площадь поверхности), могут служить для усиления сигнала при проведении иммуноферментного анализа за счет их связывания с антителами. Перечисленные свойства наночастиц золота позволяют использовать их для лечения разнообразных патологических процессов, вызванных микроорганизмами, в том числе заболеваний периодонта [37].

Причиной частой потери зубов является хронический деструктивный периодонтит, который в структуре стоматологической заболеваемости занимает одно из первых мест, так как является активным очагом хронической стоматогенной сенсibilизации и интоксикации организма, приводящих к возникновению и развитию очаго-обусловленных заболеваний и инвалидизации пациентов [5, 6, 7]. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, функциональные расстройства зубочелюстной системы, обусловленные потерей зубов вследствие заболеваний периодонта, развиваются в 5-6 раз чаще, чем при осложнениях кариеса [8]. Третью часть пациентов, обратившихся за помощью в клинику, составляют пациенты с различными формами апикального периодонтита [12]. Частой причиной нарушения иммунитета является сочетание висцеральной патологии и одонтогенных очагов, которые дают толчок к развитию хронической эндогенной интоксикации [59].

Существуют различные формы периодонтита (по этиологическому фактору): инфекционный и неинфекционный, к которому относятся медикаментозный, травматический, токсический и аллергический. У специалистов в этой области бытует мнение, что микробный фактор, имеет ведущее значение в этиологии хронического периодонтита, так как одной из основных задач при лечении, является эффективное воздействие именно на микрофлору. По данным различных исследователей, в ротовой полости выявлено от 300 до 500 видов микроорганизмов [14, 15, 16, 83]. Чаще всего через стенки корневого канала и происходит интрадентальное проникновение инфекции в периодонтальную щель. При переходе острого периодонтита в хронический главную роль играет стрептококковая анаэробная флора, то есть пептострептококки, к которым присоединяются другие стрептококки без группового антигена и с антигеном. В апикальных гранулемах обнаруживают актиномицеты, бактериоды, фузобактерии, вибрионы и спирохеты. Развитием хронического пульпита является первичная инфекция (эндодонтическая), однако возникшая инфекция уже после эндодонтического лечения является вторичной [18, 22]. Многочисленные исследования доказали, что большая часть инфекционных процессов в КК, по сути, полимикробна с преобладанием облигатных анаэробов, которые элиминируются при механической и медикаментозной обработке КК. Однако некоторые виды стрептококков, энтерококки, лактобациллы и *Enterococcus faecalis* сохраняют свою жизнеспособность даже при соблюдении современных стандартов обработки КК.

Различные клинические исследования подтверждают, что если микроорганизмы попали в некротизированные ткани пульпы, то происходит развитие периодонтита с резорбцией костной ткани [24, 25]. Под инфицированием корневых каналов подразумевается микробная контаминация магистрального канала, латеральных каналов, дельтовидных ответвлений и дентинных трубочек [62]. Факультативно-анаэробная флора, характерная для зубной бляшки и слюны, является доминантной. При этом штаммы облигатных

анаэробов представлены в малом объеме. Не стоит забывать, что примерно через 150 часов, при закрытии просвета корневого канала происходит селективный бактериальный рост и около 50% микроорганизмов будут носителями анаэробных штаммов. Максимальное их содержание будет наблюдаться в апикальной части корневого канала, далее по дентинным канальцам идет распространение инфекции. Кроме анаэробных механизмов, в микрофлоре корневого канала при периодонтите, наблюдаются дрожжеподобные грибы, кокки и др. [29, 31, 35, 37].

Микробный пейзаж анаэробной микрофлоры корневых каналов характеризуется преобладанием *Streptococcus tigurinus*, *Streptococcus vestibularis*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus milleri* и *Streptococcus intermedius* с существенным превалированием *Streptococcus tigurinus*. *Streptococcus tigurinus*, *Streptococcus vestibularis*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus milleri* и *Streptococcus intermedius* являются патогенными микроорганизмами, причастными к развитию инфекционных эндокардитов, менингитов, абсцессов головного мозга, плевры, легких и bacteriemии, это подтверждают многие авторы [38, 39, 40, 41, 46].

Также в 90% случаев в биопленке (в современной трактовке бактериальный налет называют биопленкой, которая является специализированной бактериальной экосистемой, обеспечивающей жизнеспособность и сохранение составляющих ее микроорганизмов и увеличение их общей популяции [141] корневого канала наблюдаются *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteroides forsythus*, *Fusobacterium nucleatum* и др. *Campylobacter rectus* (80%), *Treponema socranskii* (70%), *Peptostreptococcus micros* (70%), *Porphyromonas gingivalis* (60 %), *Selenomonas noxia* (60%), *Treponema denticola* (40%) и *Prevotella intermedia* (50%) относятся к периодонтопатогенным микроорганизмам [42, 43, 47, 49]. Однако способствование синтезу и распаду биопленки оказывает *Porphyromonas endodontalis*, которая участвует в поддержании инфекции в эндодонте, за счет ускорения роста патогенной микрофлоры, что было доказано

экспериментальным путем. Факультативные анаэробы наблюдаются в основном в ранее запломбированных корневых каналах, у которых есть признаки апикального периодонтита.

В корневом канале микрофлора отличается от микрофлоры в области периодонта, как очага инфекции. К анаэробным относятся примерно половину известных микробных штаммов, содержащихся в гранулемах, объединяясь они образуют микроколонии, из которых можно выделить *Treponema*, *Campylobacter*, *Fusobacterium* и *Prevotella*. Не многим исследователям удалось доказать присутствие в очаге воспаления *Bacteroides forsythus*, *Porphyromonas gingivalis* и *Treponema denticola* (70%), а *Porphyromonas endodontalis* — в 50%. *Eubacterium*, *Propionibacterium*, *Peptostreptococcus* и *Actinomyces* определяются чаще всего, среди грамположительных анаэробных штаммов, кроме них встречаются также *Staphylococcus*, *Actinomyces* и *Enterococcus* - факультативные анаэробные штаммы [53, 45, 104, 61, 71]. Современные исследования показали, что в периапикальном очаге хронического воспаления определяется наличие микроорганизмов, в случаях: обострения верхушечного периодонтита, наличия части инфицированного дентина, наличия кист [77, 78, 81]. Это говорит о том, что необходимо направлять силы, при лечении хронического апикального периодонтита, на ликвидацию микроорганизмов внутри корневых каналов, а не на лечение гранулемы, в которой нет микроорганизмов. Однако, чтобы был ярко выражен воспалительный процесс, самим микроорганизмам не надо покидать корневые каналы. Вызывают иммунный ответ и другие компоненты бактериальной стенки, которые проникают в периапикальные ткани из пульпарной полости.

Местная реакция ткани и воздействие какого-либо микроорганизма являются основой патогенеза воспалительного процесса в периодонте. Сама реакция напрямую зависит от общего состояния организма и его иммунитета [75, 82, 86, 87]. Накопление антигенов в периодонте, эндотоксины грамотрицательных микроорганизмов, происходит в период острого воспаления. Когда на ткани периодонта воздействуют микроорганизмы и их

токсины, происходит изменение структуры клеток. Наибольшее антигенное влияние на иммунную систему периодонта оказывают эндотоксины, когда происходит накопление медиаторов воспаления (серотонин, гистамин и др.) и тканевых протеолитических ферментов, которые являются пусковым механизмом для развития воспалительного процесса. В этом случае происходит изменение сосудистой стенки, образование экссудата, циркуляторные расстройства и выход плазменных белков [100, 101, 102, 106]. Пролиферативные процессы, возникают на начальном этапе воспалительной реакции и являются характерными для подострого и хронического воспаления.

В случае нормального иммунного статуса, хроническое воспаление следует понимать, как защитную реакцию, помогающую предотвратить распространение микроорганизмов и их токсинов, из области инфекционного воспаления в верхушке корня зуба, в кровь и лимфу. Но защитную реакцию легко сломать как при повышении вирулентности микрофлоры, так и при недостаточном функционировании иммунной системы [110, 112]. Волокнистая рубцовая ткань является результатом процесса пролиферации, который заканчивается созданием грануляционной ткани.

Морфологическая картина гранулемы выглядит следующим образом: - это скопление фибробластов, капилляров и эндотелиальных клеток, остальные 50% - это макрофаги, нейтрофилы, Т- и В-лимфоциты, то есть клетки воспаления. Однако, некоторые источники говорят о том, что в составе половины периапикальных гранул в области грануляционной ткани происходит клеточный рост эпителиальных островков Малассе с образованием эпителиальных тяжей и перегородок [113, 114, 116].

Маловыраженная клиническая симптоматика и продолжительное течение -особенности хронического воспалительного деструктивного процесса в периодонте [126], чаще всего он сопровождается значительным разрушением коронки зуба, изменением его цвета, отсутствием реакции на температурные раздражители. Симптомы вазопареза, «дрожание корня» определяются на слизистой оболочке верхушки корня зуба, на самой десне может образоваться

свищ, который свяжет очаг инфекции с полостью рта.

По мнению большинства исследователей, точку в постановке окончательного диагноза может поставить только дополнительное рентгенологическое исследование [113, 120], когда можно обнаружить очаг просветления неправильной формы, без четких контуров, в области верхушки корня проблемного зуба. В этом случае говорят о хроническом гранулирующем периодонтите, если процесс длительный, то можно наблюдать резорбцию цемента и дентина корня зуба. На рентгенограммах виден очаг четко ограниченной округлой формы размером до 5 мм, с просветлением в области верхушки корня зуба, без сохранения костной структуры в патологическом очаге [128, 122].

В эндодонтии большое значение имеет гидродинамическое явление, суть которого заключается в устойчивой однонаправленной циркуляции жидкости вокруг файла, его еще называют микростримингом. Создаваемые при этом множественные вихревые потоки разрушают бактерии, механически очищают дентинные каналы, способствуют проникновению химических агентов в глубокие слои дентина. Сочетание общепринятых методик эндодонтического лечения и ультразвукового метода способствует повышению эффективности антисептического промывания корневых каналов, уменьшению количества рецидивов и сокращению сроков лечения, что дает высокий экономический эффект [125, 130, 131]. Суть теплового эффекта ультразвука заключается в нагревании инструмента, который способствует активации раствора, находящегося в корневых каналах. Разрушение поверхности твердых тканей и материалов вызывают образовавшиеся пузырьки, заполненные газом, так проявляется кавитационный эффект [132, 133]. Ультрамикроскопическими исследованиями была доказана значительная эффективность антисептической обработки эндодонта путем обработки корневых каналов комбинацией ультразвука, раствора NaOCl и этилендиамантетрауксусной кислоты [134, 135].

Для того, чтобы снизить воспаление периапикальных тканей, и остановить возможное повторное инфицирование, рекомендуют, при лечении

именно инфицированных корневых каналов, использовать временные повязки, чтобы бактерии, которые возможно остались после инструментации и промывания не размножались [108, 137, 138]. При этом необходимо помнить, что на бактерии, находящиеся в дентине, растворы лекарственных средств оказывают кратковременное воздействие, а сама временная пломба только непродолжительное время остается герметичной [136].

Таким образом, деструктивные формы хронического периодонтита являются достаточно широко распространенным заболеванием и могут приводить к развитию воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, а также интоксикации организма.

1.2 Материалы применяемые для временного пломбирования корневых каналов при деструктивных формах хронического периодонтита

Для того, чтобы ввести в корневые каналы нетвердеющую пасту, обладающую лечебным свойством используют способ временного пломбирования. В состав многих нетвердеющих паст входят антибиотики, остеотропные вещества и кортикостероидные препараты.

К примеру, паста «Сентомиксин форте» содержит в своем составе три антибиотика широкого спектра действия, дексаметазон и рентгенконтрастный наполнитель. Ее применяют при лечении как острых, так и хронических форм периодонтита, так как она оказывает эффективное бактериостатическое и противовоспалительное действие на микрофлору корневых каналов. Рекомендуют данную пасту выводить за верхушку корня зуба при лечении деструктивной формы хронического периодонтита. А через 3-8 дня, до исчезновения воспалительных явлений, проводить смену материала в корневых каналах [140].

Паста «Ledermix» - терапевтическое средство, в состав которой входит кортикостероид - triamcinolone (1%) и антибиотик широкого спектра действия -

demethylchlortetracycline (3,21% demeclocycline). Данная паста используется как эндодонтическое внутриканальное лекарство. Антибиотик, содержащийся в ней, не эффективен при длительном применении, поэтому ее используют в течении первых дней после установки.

Паста «Гриназоль» эффективно блокирует воспалительные явления на биохимическом уровне, за счет содержания метронидазола (10%), эффективно подавляющего в корневых каналах анаэробную микрофлору, а также останавливает катаболические разрушения тканей. Такое изменение некротизированной среды в каналах одновременно блокирует воспалительные явления. Таким образом, действие препарата одновременно и антисептическое, и биохимическое [142]. При использовании данной пасты, смену материала в корневых каналах проводят ежедневно, до полного исчезновения, в области периодонта, всех воспалительных симптомов.

Также для временного пломбирования корневых каналов при лечении хронического периодонтита (гранулематозного и фиброзного) применяется гель «Метрогил Дента профессиональный». Он закладывается на 10 дней и воздействуя на анаэробную микрофлору уменьшает в 3 раза количество обострений, по сравнению с односеансными методами лечения [143].

Пасты «Иодент» и «Темпофор» состоят из антисептиков тимола, креозота, йодоформа, камфоры и ментола, обладают дезинфицирующими свойствами, а также стимулируют защитные свойства тканей периодонта. Применяются в случаях острых и хронических периодонтитов, а также при повторной инфекции после пломбирования. Они используются при временном пломбировании корневых каналов у взрослых и, постоянном пломбировании корневых каналов у детей, при работе с молочными зубами, так как медленно рассасываются [144].

Гель «КоллапАн» обладает высокой активностью в отношении грамотрицательных бактерий, за счет содержания коллагена 1 типа и антибиотиков: клафоран и линкомицин. Имеет широкий спектр действия: действует бактерицидно на грамположительные и грамотрицательные

микроорганизмы, устойчивые к другим цефалоспорином, пенициллинам, и прочим противомикробным средствам. Гель применяется при временном пломбировании корневых каналов при хроническом периодонтите на 7 или 14 дней, значительно снижая количество микроорганизмов в системе каналов. Применение данного геля, при лечении острого периодонтита, в 5 раз чаще предотвращает обострение воспалительных процессов [119].

Применение антибиотиков даже в малых дозах при этом не желательно, так как может привести к повторному или новому возникновению резистентных штаммов микроорганизмов, это касается и применение гормональных препаратов, которые отрицательно сказываются на работе иммунной системы организма в целом [146].

Важным этапом эндодонтического лечения является санация системы эндодонта, заключающаяся в удалении микробной биопленки. Это достигается применением различных антибактериальных средств, в том числе препаратов, содержащих $\text{Ca}(\text{OH})_2$, что особенно важно при деструктивном периодонтите [146]. Известные схемы временного пломбирования корневых каналов различны по частоте замены материалов и по общим срокам лечения [149]. В то же время нет оптимальной научно обоснованной методики, доступной для широкого использования в стоматологической практике. Для временного пломбирования корневых каналов активно применяется $\text{Ca}(\text{OH})_2$, как в чистом виде, так и в составе различных материалов. В 1838 году доктор Nygren использовал $\text{Ca}(\text{OH})_2$ для временного пломбирования корневых каналов, но в 1920 году доктор Hermann показал на стоматологическом рынке первый запатентованный препарат на основе $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - «Calxyl», представляющий собой $\text{Ca}(\text{OH})_2$, взвешенный в растворе Рингера [148].

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ широко используется в качестве материала временного пломбирования корневых каналов благодаря его благоприятному щелочному эффекту. Предполагается, что действие происходит от диффузии гидроксильных ионов через апикальное отверстие [150]. При попадании пасты в корневые каналы происходит ионизация и медленное растворение в жидкости,

которая заполняет дентинные трубочки, периапикальные ткани, то есть происходит контролируемое выделение Ca^{2+} и ионов OH^- [123]. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ способен к гистолизу органических веществ, стимуляции образования твердой субстанции (апексификация, прямое покрытие пульпы) и торможению процессов резорбции, инактивации бактериальных липополисахарида[121]. Он значительно усиливает растворяющую способность NaOCl : после экспозиции $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на одну неделю растворяющая способность NaOCl увеличивалась в 3 раза [151].

Антибактериальная активность $\text{Ca}(\text{OH})_2$ связана с высвобождением гидроксильных ионов в водной среде. Гидроксильные ионы - это свободные радикалы с высоким значением pH, которые разрушают биомолекулы бактерий. Их разрушающее действие на бактериальные клетки происходит, вероятно, по следующим механизмам: повреждение бактериальной цитоплазматической мембраны, денатурация протеинов, повреждение ДНК бактерий [139]. Чистая $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в течение 12-72 часов вызывает полную инактивацию различных видов микроорганизмов в зависимости от бактериальных штаммов [111, 158]. Пролонгированное антибактериальное действие пасты на основе $\text{Ca}(\text{OH})_2$ зависит от ее способности к постоянному поддержанию сильнощелочной среды. Постепенное снижение щелочной среды происходит за счет крови, экссудата и тканевой жидкости [109]. Уровень pH снижается до 8 через 2 - 3 недели, то есть происходит снижение антибактериальных свойств, при временном пломбировании корневых каналов в зубах, с выраженными экссудативными признаками [152].

Гидроксильные ионы взаимодействуют с ДНК бактерий и вызывают расщепление ее цепей, вследствие чего происходит утрата генов, репликация ДНК угнетается и клеточная деятельность нарушается. Свободные радикалы также могут приводить к смертельным мутациям. Таким образом, научно доказано, что три этих механизма играют важную роль в разрушении бактериальной клетки[152]. По мнению Лейф Тронстада сочетание $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и NaOCl , позволяет оптимально очистить латеральные и дополнительные каналы,

там, где не возможно добраться с помощью инструментов [161].

В реакции костеобразования участвуют ионы кальция, которые влияют на активность остеобластов, при этом не включаются в состав новообразованной ткани. Они способствуют процессам регенерации и образованию костной ткани, формированию остео-цементного барьера, то есть снижают парциальное давление кислорода в тканях, за счет интеграции цементабластов [111].

В настоящее время нет точных сроков и методик по временной obturации корневых каналов $\text{Ca}(\text{OH})_2$, до сих пор не известно на какое время вводится материал для полной дезинфекции [153]. По одним данным хватит и недели, для устранения всех имеющихся микроорганизмов на 92,5%, по другим данным - через 2 недели воздействия в 23,6% случаев обнаружены живые микроорганизмы в корневых каналах, ну а по мнению еще некоторых зарубежных данных - до 97% случаев получали стерильные корневые каналы, после 4 недель воздействия $\text{Ca}(\text{OH})_2$ [149]. Но, те же зарубежные источники утверждали, что именно после 4 недель воздействия, в корневых каналах были обнаружены *Enterococcus faecalis* - жизнеспособные штаммы [155].

Краткосрочная терапия - временное пломбирование $\text{Ca}(\text{OH})_2$ корневых каналов сроком 2-3 недели, с обязательной последующей постоянной obturацией. Долгосрочная терапия - повторное эндодонтическое лечение зубов, в некоторых случаях с обширными периапикальными и экссудативными явлениями, незавершенным формированием корня, то есть в тех случаях где оказались неэффективны традиционные методы. Долгосрочная терапия, это лечение корневых каналов продолжительностью 3-18 месяцев с применением $\text{Ca}(\text{OH})_2$ до уменьшения или полного исчезновения воспалительного очага [156]. Регенерация костной ткани наблюдалась только в 50% случаев при экспериментально индуцированном апикальном периодонтите после наложения повязки на неделю, такие результаты показало морфологическое исследование краткосрочного и долгосрочного эффекта $\text{Ca}(\text{OH})_2$. При этом полная регенерация костной ткани наблюдалась во всех случаях, но при условии, что $\text{Ca}(\text{OH})_2$ меняли еженедельно в течение 3

месяцев, уже через 1 год можно было увидеть значительную редукцию периапикального очага. При рентгенологическом исследовании, после 12 месяцев использования препарата можно увидеть первые признаки регенерации, а с использованием цифровых снимков - через 3-6 недель [115].

Распространенные материалы для временного пломбирования корневых каналов, которые содержат $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - «Каласепт», «Кальсепт», «Апексдент», «Метапаста» и другие.

При obturation корневого канала временной пломбой «Каласепт», с последующей ее заменой на гуттаперчу, поверхность стенки корневого канала становится плотной. Контурные дентинные трубочки и коллагеновые пучки не просматриваются. По всему периметру в зоне наблюдения обнаруживается плотный контакт между корневой пломбой и стенкой дентина. При применении данного материала стерильность корневых каналов достигается уже через 1 неделю, за счет растворения некротических масс и полисахаридных комплексов. При применении на срок от 2 до 4 недель стимулирует слой цементобластов, образует апикальный барьер, происходит диффузия ионов OH^- , тем самым происходит снижение остеокластической активности, в также развитие редуцирующих механизмов [36]. По некоторым данным, проводить временное пломбирование корневых каналов «Каласептом» необходимо на срок от 4 до 5 недель, у зубов, имеющих очаги деструкции более 3 мм, именно такой срок необходим для эффективного восстановления костной ткани [50]. При использовании данного материала, для временной obturation корневых каналов, в течение 6 месяцев, в 92,9% случаев, в отдаленных сроках происходит полная оссификация деструктивного очага [136].

Другие исследователи, проанализировав эффективное воздействие «Каласепта» на микрофлору корневых каналов предполагают, что при хроническом гранулематозном периодонтите у детей использовать следующую схему «1+3+4 недели», что позволит резко сократить количество выделяемых из корневых каналов жизнеспособных микроорганизмов [49].

Следующий материал, используемый как внутриканальное лекарственное средство для эндодонтического лечения инфицированных каналов это «Кальсепт». Он используется для временного пломбирования корневых каналов при гранулематозных и гранулирующих периодонтитов, для дезинфекции, поддержания уровня pH 11-12, а также для создания лечебной прослойки, при глубоком кариесе, для формирования заместительного дентина. К сожалению, в литературных источниках не удалось отыскать результаты клинических исследований данного препарата при лечении деструктивных форм хронического периодонтита.

Другой отечественный материал, содержащий $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - «Апексдент». Из некоторых научных данных была получена следующая информация - наблюдается хорошая клиническая и рентгенологическая картина в 85% случаях от общего числа наблюдаемых, уменьшился очаг деструкции на 1/3, всего через 6 месяцев после временного пломбирования корневых каналов пастой «Апексдент» [149]. При сравнении с односеансными методами лечения, лечение деструктивных форм хронического периодонтита при отсроченной терапии с применением данного препарата, дает очень хороший терапевтический эффект и происходит снижение в 3 раза различных возможных осложнений [23].

Еще один препарат, имеющий высокое значение pH - «Метапаста», это водорастворимый препарат, как было сказано выше, с высоким уровнем pH=12,5. Использование материала на основе $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - «Метапаста» позволяет полностью «простерилизовать» систему корневых каналов и запустить механизмы интеграции одонтобластов и цементабластов, которые приводят к образованию защитного твердотканевого барьера в области резорбции при деструктивных формах периодонтита. Этот барьер надежно изолирует корневые каналы от тканей периодонта после их obturation [138]. Однако основным недостатком $\text{Ca}(\text{OH})_2$ является его высокая растворимость, что приводит к образованию дефектов репаративного дентина под изолирующей прокладкой, вследствие чего не удастся обеспечить постоянную

герметичность от бактериальной инвазии [42, 79].

При соединении остаточной влаги в корневых каналах с материалами на основе оксида кальция образуется $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Таким материалом является препарат «Biocalex», который был применен впервые в начале 60-х годов для временного пломбирования корневых каналов Р. Bernardom. Препарат также обладает антибактериальными, литическими и стимулирующими свойствами, схожими с механизмом действия $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Герметичность при использовании «Biocalexa» обеспечивается его свойством - способностью в корневых каналах увеличиваться в объеме до 2,5 раз, тем самым помогая ионам Ca^{2+} и OH^- проникать в дельтовидные ответвления и микроканалы [63,100]. Некоторые литературные источники говорят о очень выраженном эффекте расщепления нежизнеспособных структур, это приводит к деградации остатков пульпы и вызывает петрификацию экстрацеллюлярного матрикса корневых каналов на всю толщину [156].

В 1996 г. некоторые исследователи продемонстрировали эффективность гуттаперчевых штифтов, для временной медикаментозной терапии корневых каналов, содержащих $\text{Ca}(\text{OH})_2$, по сравнению с пастами на его основе. Еще через несколько лет исследования подтвердили хорошее ингибирующее действие $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на бактериальный рост большинства микроорганизмов [163].

В отечественной стоматологии последнее десятилетие применяется метод депофореза гидроокиси меди-кальция («Купрал»), разработанный немецким ученым-химиком профессором А. Кнаппвостом (1998). Данный метод имеет несколько решающих преимуществ, обусловленных применением водной суспензии гидроокиси меди-кальция, обладающей исключительными бактерицидными свойствами при этом эффективность при лечении непроходимых каналов составляет до 96% . Благодаря химическому составу суспензии гидроокиси меди-кальция, которая является сильнощелочной ($\text{pH} = 13$), и воздействию электрического тока происходит разрушение белковых соединений остатков пульпы, некротических масс на всем протяжении

корневого канала, апикальной дельты, а также в области периапикального очага. Одновременно с этим происходит электроосмотическое освобождение корневого канала от содержимого и ощелачивание его, что выражается в быстром купировании болевого симптома [47].

Гидроокись меди-кальция, вводимая при депофорезе, обладает эффективной дезинфицирующей способностью, что связано с протеолитическим действием ионов OH^- и извлечением серы из аминокислоты. Данный метод применяется в инфицированных и искривленных корневых каналах, при повторном лечении зубов, если удастся пройти хотя бы на $2/3$ длины корневого канала [49].

Также многими исследователями была доказана высокая эффективность заапикальной терапии, при выведении различных лекарственных веществ в очаг поражения в периодонте [159]. Для этого используются резорбируемые композитные пасты на основе солкосерила и пористой гидроксиапатитной керамики, остеопластического препарата «Депротекс» в сочетании с аутологичной богатой тромбоцитами плазмой, хитозан, гидроксиапол, «Коллапан». Да, некоторые исследователи доказали положительный и высокий клинический эффект (98% случаев), но на сегодняшних разработках не советуют выводить за апикальную часть корня зуба активно действующие препараты, так как это приведет к повреждению тканей периодонта и положит начало развитию патологических процессов, которые с морфологической точки зрения являются хроническим гранулематозом по типу «неиммунных гранул инородных тел» [7,17, 160].

Таким образом, при использовании $\text{Ca}(\text{OH})_2$ при временном пломбировании КК позволяет уменьшить количество микроорганизмов в системе корневых каналов и запустить механизмы интеграции одонтобластов и цементабластов, которые приводят к образованию защитного твердотканевого барьера в области резорбции при деструктивных формах периодонтита.

1.3 Оценка эффективности эндодонтического лечения

Исход эндодонтического лечения напрямую зависит от качественной инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов. Самый эффективный, распространенный и известный антисептик, применяющийся для промывания корневых каналов, - NaOCl. К сожалению, в процессе ирригации возникают осложнения в виде экструзии NaOCl разных концентраций в периапикальную область. Нельзя забывать об анатомо-топографических особенностях строения близлежащих структур, таких как нижнечелюстной канал и верхнечелюстная пазуха [127].

Эндодонтическое лечение - один из самых распространённых методов стоматологической медицинской помощи. Эффективность его во многом зависит от качества выполнения врачебных манипуляций в системе корневых каналов зуба. Оценка эффективности проведенного лечения определяется в ближайшее время после лечения - 1, 3 и 6 месяцев и в отдаленные сроки - 1 - 2 года и более по определённым критериям [162].

Оценка эффективности проводится по следующим критериям:

1. Оценка качества пломбирования корневого канала силером по рентгенограмме. Критерии оценки: длина obturации, равномерность, плотность, форма.
2. Отсутствие каких-либо симптомов воспаления в челюстно-лицевой области у пациента (боль, отек).
3. Отсутствие признаков воспаления в области зуба (болезненная перкуссия, отек, гиперемия, подвижность, свищ на десне).
4. Рентгенологически, в отдаленные сроки, периапикальные ткани должны быть в норме (если рентгенологические признаки их изменения отсутствовали до лечения) или были признаки восстановления (если они наблюдались до лечения) [163].

Повышение эффективности эндодонтического лечения хронического периодонтита, и профилактика его осложнений являются актуальными задачами современной стоматологии, имеющей социальную и экономическую значимость.

Эффективным лечение считается тогда, когда у пациента нет жалоб (кроме реакции на само эндодонтическое лечение в течение недели); отсутствуют объективные клинические симптомы; функция зуба восстановлена; восстановлены костные ткани в очаге поражения в течение 2-х лет (согласно рентгенологическому исследованию). Лечение не эффективно в случаях: наличие болевых ощущений, свищевого хода и очага деструкции, который не изменился либо имеет очень незначительные изменения через 2 года после лечения [136].

В связи с вышеизложенным, деструктивные формы хронического периодонтита - очень распространенное заболевание, приводящее к образованию воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и хронической интоксикации организма. Техническое оснащение, характер и вид пломбировочного препарата, инструментарий и степень заполнения корневых каналов - это важнейшие факторы, влияющие на качество лечения и показывающие клиническую эффективность [90,143]. Не смотря на это, исследователи указывают на довольно высокий показатель отрицательных результатов эндодонтического лечения, на уровне 50-60%, согласно единым международным стандартам и данным по оценке качества лечения [61], а положительный эффект зависит от формы периодонтита, применяемых средств и методов, резистентности организма, наличия соматических заболеваний [82].

В литературе доказано, что эффективным методом консервативного лечения деструктивных форм хронического периодонтита является отсроченное пломбирование с временной obturацией КК препаратами $\text{Ca}(\text{OH})_2$, однако нет данных о частоте его использования в учреждениях здравоохранения на широком клиническом приеме. Нет стандартов по общему сроку лечения, времени нахождения порции материала в канале. Длительный срок лечения предусматривает большое количество посещений, что снижает мотивацию к завершению эндодонтического лечения. Большинство исследований посвящено описанию клинических результатов материалов зарубежного производства, а данных по сравнительному анализу их

клинической эффективности с отечественными препаратами в литературных источниках нет. Вышеизложенные аспекты требуют дальнейшей разработки и изучения для улучшения результатов лечения деструктивных форм хронического периодонтита [35, 51, 157].

По результатам данных авторов оценка эффективности эндодонтического лечения зависит от качественной инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов.

1.4 Нанотехнологии в стоматологии

Использованные нами наноструктуры Ag, Cu и Au синтезированы сотрудниками лаборатории Нанотехнологии института химии и фитотехнологий НАН КР с использованием энергии импульсной плазмы, создаваемой в воде (ИПЖ). Импульсная плазма в жидких диэлектриках возникает в результате пробоя межэлектродного пространства при высокой разности потенциалов между электродами и относительно небольшой мощности источника, недостаточной для возбуждения дугового разряда. Единичный импульс имеет чрезвычайно малую длительность (10^{-3} - 10^{-5} с), высокую плотность тока (10^6 - 10^8 А/см²) в зоне воздействия, очень высокую температуру в канале разряда (10^4 - 10^5 К) и давление - 3-10 кбар. Характерными для этой формы плазмы является локализованность эрозионного процесса и глубина поражения. Это обусловлено малой длительностью единичного импульса, при которой канал искрового разряда не успевает расшириться или переместиться по поверхности электродов сколько-нибудь значительно. Кратковременность единичного импульса придает взрывообразный характер процессу с выбросом образующихся продуктов с огромной скоростью [80].

Как известно, уменьшение размера частиц вещества до нескольких нанометров приводит к тому, что многие свойства вещества начинают определяться не только и даже не столько его химическим составом, сколько размерами. Например, уменьшение размеров частиц некоторых соединений до

нанометровых может изменять цвет, токсичность, проникающую способность, механические и другие свойства. Переход от «микро» к «нано» — это не только количественный, но и качественный переход от манипуляции веществом к контролируемой манипуляции атомами и молекулами. Благодаря своим малым размерам наночастицы приобретают новые физико-химические свойства и функции, существенно отличающиеся от тех, которыми обладают составляющие их молекулы и атомы веществ в частицах большего размера [45, 48, 64].

В частности наночастицы золота в наибольшей степени восстанавливали активность лизоцима, сниженную при развитии экспериментального воспаления слизистой рта, вызванного действием липополисахарида (ЛПС).

Микробиологическими исследованиями показано выраженное антибактериальное действие препаратов с наночастицами золота на стандартные штаммы микроорганизмов и условно-патогенную микрофлору корневых каналов [13, 107]. Наночастицы золота, согласно данным просвечивающей электронной микроскопии, имеют сферическую форму и средний размер 16-18 нм. Для характеристики полученных 3D-структур использована сорбция растворов красителя метиленового голубого. Проведено сравнение сорбционных свойств гидро- и аэрогелей, показано, что аэрогель сорбирует более эффективно (>80%), чем композит на основе гидрогеля (~50%). Сформированная пористая 3D-структура аэрогеля эффективно сорбирует молекулы красителя, а наночастицы золота, входящие в состав аэрогеля, способствуют его разрушению под воздействием видимого света. Сорбция красителя аэрогелем чистого оксида графита проходит с наибольшей эффективностью при комнатной температуре, в нейтральной среде и без использования дополнительных восстановителей. Введение в аэрогели наночастиц золота позволяет увеличить эффективность сорбции на 15% [85, 52, 76]. Они имеют большую удельную поверхность, что увеличивает область контакта частиц золота и серебра с бактериями или вирусами, значительно повышая их бактерицидные свойства. Таким образом, применение золота и

серебра в виде наночастиц позволяет в сотни раз снизить их концентрацию с сохранением всех бактерицидных свойств [107, 103, 64, 21].

Помимо этого, золото и серебро являются мощными иммуномодуляторами, сравнимыми со стероидными гормонами. В зависимости от дозы, они могут, как стимулировать, так и угнетать фагоцитоз. Под их влиянием повышается количество иммуноглобулинов классов А, М, G, увеличивается процентное содержание абсолютного количества Т-лимфоцитов. Наночастицы золота, обладающие целым рядом уникальных характеристик (оптические свойства, прочность, высокая площадь поверхности) могут служить для усиления сигнала при проведении иммуноферментного анализа за счет их связывания с антителами [65, 88, 89, 129]. Спектр противомикробного действия серебра значительно шире многих антибиотиков и сульфаниламидов, а бактерицидный эффект создается минимальными дозами препарата, что дает возможность его использования для профилактики гнойно-воспалительных осложнений [68, 84, 20]. Сочетанное применение наночастиц меди позволяет получать антибактериальный эффект при более низких концентрациях наночастиц меди, снижая тем самым возможное токсическое действие данного вещества на организм в условиях *in vivo* [33].

Направленная модификация наночастиц меди позволяет получать частицы, различающиеся размером, фазовым составом, толщиной и составом оксидной пленки. Установлено, что модифицированные наночастицы меди в составе мази обладают рано-заживляющей активностью, отличающейся по эффективности в зависимости от их физико-химических характеристик [69, 67, 70].

Антимикробная активность наночастиц меди, имеющих разный размер, фазовый состав, величину оксидной пленки на поверхности частиц независимо от их физико-химических характеристик обладают антимикробной активностью по отношению к грамположительным и грамотрицательным видам бактерий. Показано, что исследуемые наночастицы обладают

антимикробной активностью в отношении клеток тест-культур грамположительных (*Staphylococcus albus*) и грамотрицательных (*Escherihia coli*) бактерий. Установленные различия в токсичности наночастиц разной дисперсности и фазового состава связаны с видовыми особенностями микроорганизмов, концентрацией и свойствами наночастиц меди [12, 47].

Изучение структурных реакций, клеточно-тканевой адаптации и межклеточных взаимодействий, закономерностей повреждения и регенерации тканей пародонта при воспалительных процессах и различных видах лечения деструктивных форм периодонтита является актуальной проблемой современной гистологии и стоматологии. Применение морфологических исследований позволяет повысить достоверность оценки результатов различных методик лечения периодонтита [32, 54, 56, 66, 109]. Нарушение микроциркуляторного русла, в основе которого лежат дисциркуляторные изменения капиллярного кровотока сопровождается снижением интенсивности кровенаполнения сосудов, их спазмом. Эти изменения, в случае хронизации, включают тканевые нарушения ишемического характера, вплоть до развития капиллярного стаза [117, 161, 158].

С помощью методов световой и электронной микроскопии, иммуногистохимии изучена морфология пародонта при хроническом гранулематозном воспалении в стадии ремиссии и обострения до и после однокурсного комплексного лечения гранулематозного периодонтита с использованием трансканальной электрогранулотомии (ТКЭГТ). После лечения, как в стадии ремиссии, так и обострения, в пародонте повышается фагоцитарная активность макрофагов и полиморфноядерных лейкоцитов, активизируются репаративные процессы [26, 62].

Многие экспериментальные исследования в пародонтологии были проведены на собаках. Зубная формула для постоянных зубов - резцы 3/3, клыки 1/1, премоляры 4/4, моляры 2/3. В общем, все пародонтальные ткани и размер зубов подобен таковым у человека. Однако имеются и некоторые существенные различия, такие как нехватка поперечных движений, отсутствие

окклюзионного контакта для всех премоляров и наличие открытых контактов между зубами, недостаточная развитость десневой борозды и недостаточное количество жидкости в десневой борозде, отличие в составе зубного налета и зубного камня [13, 19, 58, 105]. Патология зубного органа у собак служебных и охотничьих пород, способствовало изучению структурных основ патологических изменений различных зубных органов, является одной из актуальных проблем клинической морфологии и ветеринарной хирургии [44, 154].

Смена временных зубов на постоянные у собак начинается в возрасте 3 месяцев. Первой меняется резцовая группа зубов, в возрасте 3-4 месяцев происходит смена группы премоляров, в возрасте 5-6 месяцев - смена клыков. Подобная периодичность смены зубов наблюдалась и у экспериментальных животных. Используя эти данные, были определены показатели относительной плотности костной ткани зубов собак в период смены зубов в области нижней челюсти [74, 154, 123].

Экспериментальные модели периодонтитов важны для понимания происхождения и развития патологии у человека, а использование моделей животных в периодонтальном исследовании - необходимый шаг до внедрения в клинику новых методов лечения. Продемонстрировано, что до сих пор ни одна из моделей не считается идеальной. Поэтому разработка новых моделей по-прежнему актуальна в экспериментальной периодонтологии [23, 65, 67, 105].

Заключение к 1 главе. Таким образом, среди проведенных исследований по изучению вопросов о патогенезе развития хронического периодонтита, нет единого мнения о первопричинных факторах этиопатогенеза деструктивных образований в области апикальной части корней зубов.

Вопросы изучения направленного остеорепаративного процесса костной ткани, имеющие значения для разработки современных методов лечения, у больных с хроническими формами периодонтита, после эндодонтического лечения- требует дальнейшего усовершенствования, особенно в поиске современных методов нанотехнологий.

Несмотря на наличие различных методов по применению в медицине, в частности терапевтической стоматологии, современных антисептических растворов и материалов, с целью остеорегенерации костной ткани, все еще остаются не изученными проблемы разработки новых перспективных методов лечения.

Применение современных достижений нанотехнологии в медицине, в частности стоматологии, вызывает у специалистов определенный интерес. По результатам анализа литературных данных, полученных при изучении научных статей, посвященных применению гидроксида кальция при временной obturации КК, разработок нанотехнологий, следует отметить, что вопросы стимуляции остеорепаративного процесса апикальной части корней зубов после эндодонтического лечения, все еще остается актуальной.

ГЛАВА 2.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования: 120 пациентов с диагнозом хронический периодонтит, а также 40 животных для морфологического исследования.

Предмет исследования: анализ воздействия нанорастворов меди, серебра и золота при временной и постоянной obturации КК.

Методы исследования и аппаратура: применяли клинические – экспериментальная оценка эффективности нанорастворов меди, серебра и золота при временной и постоянной obturации КК, микробиологические и морфологические исследования проводились на электронном микроскопе. Рентгенологические, статистическая обработка данных.

2.1 Ретроспективный анализ архивных данных

Нами проведен ретроспективный анализ, изучения распространенности хронического периодонтита по данным ГСП № 2 и ГСП № 5. Для реализации поставленных задач был проведен анализ данных из журналов регистрации обращений в государственные стоматологические поликлиники за период с 2015 по 2020 гг.

Материалом исследования служили выписки из историй болезни (форма № 003/У) амбулаторных карт стоматологического больного (форма № 043/0), обратившихся в указанный период в ГСП № 2; ГСП № 5. Из общего архивного материала изучена статистика периодонтитов.

2.2 Материалы и методы экспериментальных исследований

Экспериментальное исследование на животных (на 40 собаках) проводилось в виварии на базе факультета ветеринарной медицины и

биотехнологии Кыргызского Национального Аграрного Университета им. К. И. Скрябина, в клинике «Animal planet». Экспериментальные животные массой 9-14 кг находились в обычных условиях вивария. Проведение эксперимента было предварительно рассмотрено и одобрено Этическим комитетом Научно-производственного объединения «Профилактическая медицина» Министерства здравоохранения Кыргызской Республики 17 июня 2019 года, протокол № 4. Проводимые манипуляции с экспериментальными животными соответствовали Санитарным требованиям Женевской конвенции «International Guiding principles for Biomedical Research Involving Animals [Geneva, 1990]. Лабораторные животные были разделены на 4 группы (по 10 собак в каждой группе исследования).

1 группа - при временной и постоянной obturации КК использован нанораствор золота.

2 группа - при временной и постоянной obturации КК использован нанораствор серебра.

3 группа - при временной и постоянной obturации КК использован нанораствор меди .

4 группа - контрольная группа.

Ход эксперимента:

До начала эксперимента животных выдерживали на голодной диете без пищи и воды в течении 12 часов. Перед началом эксперимента проводили премедикацию раствором «Атропина сульфат» и «Димедрола» 0,1% раствор 0,1 мл из расчета на кг массу тела экспериментального животного. После предварительной премедикации внутривенный неингаляционный наркоз проводили с применением «Золетил 100» 5 мг внутривенно на кг/массы тела. Верифицировали действие наркоза по исчезновению болевых реакций на внешние раздражители и угнетение роговичного рефлекса животного. Далее проводили инфильтрационную анестезию в области нижних центральных резцов нижней челюсти 0,5% раствором новокаина. Препарирование проводилось с помощью алмазного шаровидного бора на длинной ножке. С

помощью портативной бормашины «Maraphon» (производство Корея), под обильным охлаждением дистиллированной водой.

Для проведения морфологического исследования животные выводились из эксперимента на 30-е, 45-е и 90-е сутки с применением препарата «Анестофол» 5%, внутривенное введение из расчета 0,45-0,6 мл на 1 кг массы тела животного, что соответствует 4,5-6 мг «Пропофола» на 1 кг массы животного. Исследование микропрепаратов для морфологического исследования регенерация апикальной части корня зуба, после моделирования воспалительного процесса в области нижней челюсти у всех 40 экспериментальных животных проводилось в Республиканском патолого-анатомическом бюро при МЗ КР.

1 группа – микропрепараты, при временной и постоянной obturации КК использован нанораствор меди.

2 группа – микропрепараты, при временной и постоянной obturации КК использован нанораствор серебра.

3 группа – микропрепараты, при временной и постоянной obturации КК использован нанораствор золота.

4 группа – микропрепараты, контрольная группа.

Динамическое исследование репаративного процесса апикальной части корня зуба микропрепаратов изучались на 30-е, 45-е и 90-е сутки.

2.3 Способ получения наночастиц меди, серебра и золота

Сотрудники лаборатории нанотехнологии Института химии и фитотехнологий НАН КР, разработали доступный и эффективный метод синтеза наноструктур меди, серебра и золота. Ими проводится наноструктурирование твердого тела с использованием энергии импульсной плазмы, создаваемой в жидких средах (ИПЖ) между двумя электродами. Надежность данного метода доказана экспериментами, проведенными сотрудниками вышеназванной лаборатории с целью наноструктурирования твердого тела на основе электропроводящих элементов.

Наноструктурирование Ag,Cu,Au осуществлялось диспергированием перечисленных металлов в ИПЖ, создаваемой в дистиллированной воде. Электрическая схема применяемой установки изображена на рисунке :

- АС-источник постоянного тока;
- R, r -нагрузочные сопротивления;
- С-батарея конденсаторов;
- Т -тиристоры;
- D-диод;
- электроды 1, 2 из наноструктурируемого металла.

Электрическая схема установки показана на рисунке 2.3.1 Импульсная плазма в жидких диэлектриках возникает в результате пробоя межэлектродного пространства при высокой разности потенциалов между электродами и относительно небольшой мощности источника, недостаточной для возбуждения дугового разряда.

Единичный импульс характеризуется чрезвычайно малой длительностью (10^{-3} - 10^{-5} с), высокой плотностью тока (10^6 - 10^8 А/см²), высокой температурой (10^4 - 10^5 К) и давлением (3-10 кбар) в объеме 10^{-3} - 10^{-4} см³, что обеспечивает локализованное воздействие на твердое тело без вакуума и охлаждения. Энергия импульса (0,05 Дж), оптимизированная авторами экспериментально, достаточна для диспергирования любого токопроводящего материала до наноструктур.

На рисунке 2.3 схематически показан процесс самоорганизации медных наночастиц при диспергировании массивной меди в ИПЖ. При подаче единичного импульса на поверхность электродов материал, из которого они состоят, переходит в газовое состояние с образованием газового пузыря (фрагмент рисунка (а) и момент времени τ_1). При конденсации газа образуется медный расплав, состоящий из кластеров меди (τ_2), которые затем

самоорганизуются с формированием наночастиц (τ_3) .

Динамика распределения энергии и температуры во времени проходит через максимум (рис.2, с) в течение 10^{-1} - 10^{-2} с. Благодаря быстротечности единичного импульса происходит высокотемпературная закалка образующихся наноструктур со скоростью 10^7 - 10^9 К/с.

В условиях ИПЖ для меди будут формироваться металлические наночастицы, наследующие структуру расплавов этого металла, существующие в виде субмикроскопических участков, внутренняя атомная структура которых близка к структуре исходного металла, окруженных трехмерной разупорядоченной зоной.

Таким образом, металлические наночастицы меди, как и серебра и золота будут обладать ГЦК-структурой массивных меди, серебра и золота.

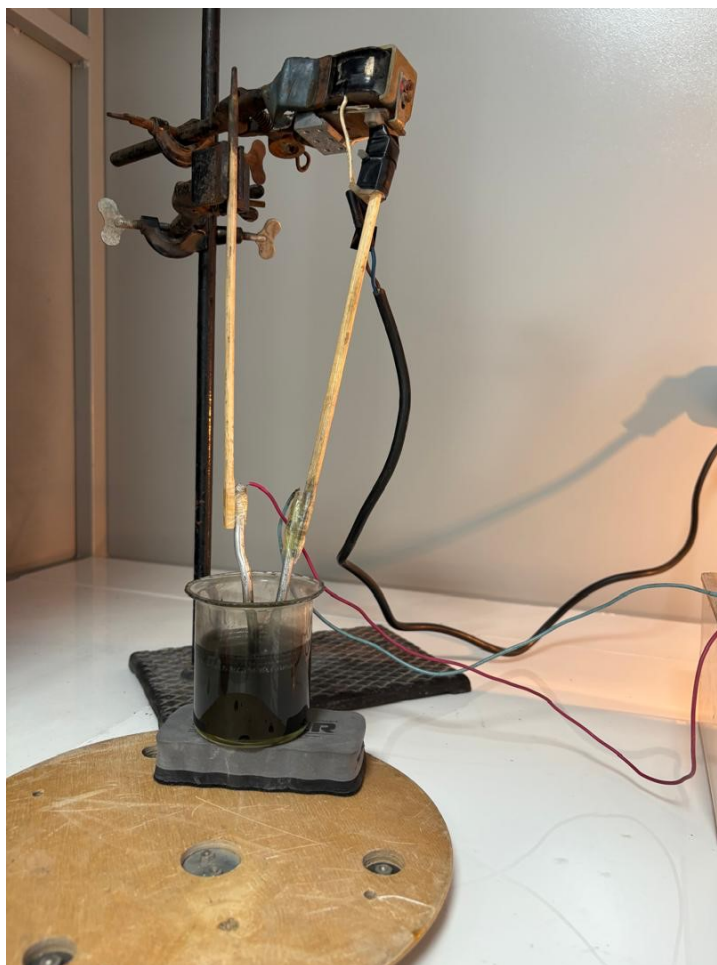


Рисунок 2.3.1 – (а)Электрическая схема для диспергирования металлов в ИПЖ.



Рисунок 2.3.2 – (б) Электрическая схема для диспергирования металлов в ИПЖ.

2. Предполагаемый механизм самоорганизации медных наночастиц в ИПЖ.

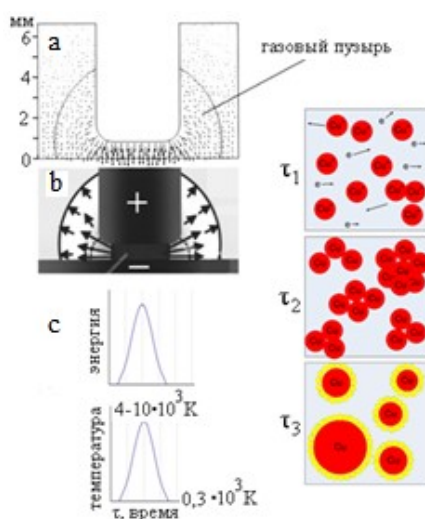


Рисунок 2.3.3

Энергия единичного импульса - 0,5 Дж, сила тока 6 А и напряжение – 220 В. При сближении электродов между ними возникает единичный импульс за счет энергии, запасенной в конденсаторах. Электроды, изготовлены из металлических серебра, меди и золота чистотой 99.99 %. Электроды взвешивались до и после окончания эксперимента, что позволяет рассчитать выход продукта диспергирования. Продукты наноструктурирования в виде

высокодисперсных порошков собирались на дне реактора. Осадки центрифугировались при 3000 обр./мин в течение 15 мин., далее отделялись от дисперсионной среды декантированием. Просушенные порошки подвергались рентгенофазовому и электронномикроскопическому анализу. Результаты X-ray-анализа (рис. 2.3.4, а, е, ф), показали, что сферические наночастицы Cu, Ag, Au, полученные с использованием энергии ИПЖ кристаллизуются в ГЦК кристаллической решетке, как и массивные частицы Cu (рисунок 2.3.4, б), Ag и Au (пространственная группа O_h^5 -Fm3m, Z=4)

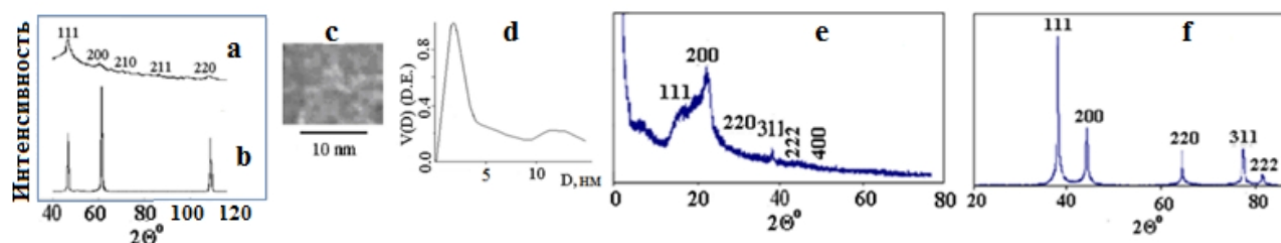


Рисунок 2.3.4 – Дифрактограммы: а) наночастиц меди, е) наночастиц серебра, ф) наночастиц золота, б) массивной меди. с) ПЭМ-снимок сферических наночастиц меди. d) Дифференциальная кривая радиального распределения частиц по размерам в продукте наноструктурирования меди в стироле.

Общий вид нанопалочек золота хорошо виден на электронномикроскопических снимках при 3000000 кратном увеличении (рисунки 2.3.4 и 2.3.5).

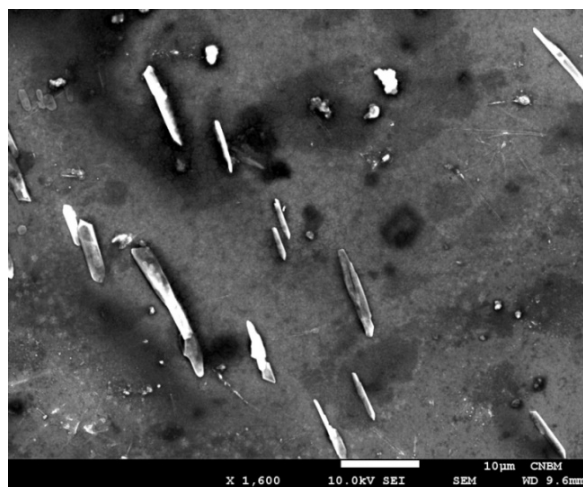


Рисунок 2.3.5 – Электронно-микроскопические снимки нанопалочек золота, полученных наноструктурированием золота в толуоле.

На рисунке 2.3.4 приведены дифрактограмма продукта наноструктурирования меди в стироле в сравнении с массивной медью. Уменьшение интенсивностей пиков и их уширение свидетельствует об образовании высокодисперсной фазы. РФА анализ показал, что диспергирование массивной меди приводит к образованию металлических наночастиц меди с ГЦК структурой (пространственная группа O_h^5 -Fm3m, Z-4). Кристаллическая решетка наночастиц меди ($a = 3,6215 \text{ \AA}$) несколько расширена по сравнению с кристаллической решеткой массивной меди ($a = 3,6147 \text{ \AA}$). Средний размер наночастиц меди рассчитан по формуле Шерера (22-25 $\text{\AA}$). В верхнем правом углу рисунка 2.3.4, показано ПЭМ-изображение наночастиц меди из импульсной плазмы. Размер наночастиц меди из данных электронной микроскопии и кривой распределения наночастиц меди - 21-35 $\text{\AA}$ [57]

Удалось синтезировать нанопалочки золота диспергированием массивного металла (рисунок 2.3.2) в гексане.

Наночастицы меди, серебра и золота переведены в нанорастворы по методике, изложенной в патенте [Сулайманкулова С.К., Маметова А.С., Гаффарова Х.И., Юлдашев И.М. / Способ получения нанорастворов. / Патент КР N 1502. Зарегистрировано в государственном реестре изобретений Кыргызской Республики 31.10.2012 г.].

Наночастицы из ИПЖ обладают топохимической памятью и сохраняют эту способность в последующих химических манипуляциях и превращениях, т.е. наночастицы из ИПЖ – прекурсоры для получения их нанорастворов. [Третьяков Ю. Д. Процессы самоорганизации в химии материалов. // Успехи химии, 2003. - Т.72].

Основываясь на топохимической памяти наноструктур из ИПЖ удалось создать нанорастворы с концентрацией по Cu, Ag и Au 1%.

Преимуществами предлагаемого способа получения нанорастворов являются:

- возможность получения металлических нанорастворов с топохимической памятью о наносостоянии;

- антибактериальная эффективность наночастиц из нанорастворов на несколько порядков выше, чем, например, у коллоидных частиц серебра. [Сулайманкулова С.К., Маметова А.С., Гаффарова Х.И., Юлдашев И.М. / Способ получения нанорастворов. / Патент КР N 1502. Зарегистрировано в государственном реестре изобретений Кыргызской Республики 31.10.2012 г.].

2.4 Характеристика клинического материала

Общее количество обследуемых пациентов с деструктивными формами периодонтита составило 120, из которых было 85 женщин 70,83%, мужчин 35; 29,16%. Средний возраст обратившихся пациентов отмечен в возрасте от 18 до 40 лет (35,4%), наименьший возраст составил от 18 до 21 года (3,2% от общего количества пациентов). Средний возраст пациентов в 1-й группе составляло $38,8 \pm 2,17$ лет, во 2-й группе $32,1 \pm 1,67$ лет, в 3-й группе $31,1 \pm 1,99$ лет, в контрольной группе - $35,1 \pm 1,97$ лет. Клиническое исследование основано на лечении пациентов с деструктивными формами хронического периодонтита у 120 пациентов (35 мужчин и 85 женщин) за период с 2016-2020 гг.

Критерии включения обследуемых пациентов. Пациенты проведенного исследования, подписавшие добровольное информированное согласие и соответствующие следующим критериям:

1. Мужчины и женщины в возрасте от 18 до 58 лет.
2. Отсутствие хронических соматических заболеваний.
3. Отсутствие острых и обострения хронических заболеваний пародонта и СОПР.
4. Отсутствие патологических карманов более 1/2 длины корня, сообщающихся с очагом деструкции в периодонте.
5. Проходимые на всю длину корневые каналы.
6. Отсутствие резорбции корня зуба.
7. Очаг деструкции в периодонте размером не более 6 мм.

Для исследования нами было проведено обследование и лечение 120 пациентов (120 зубов) с деструктивными формами хронического периодонтита

средний возраст пациентов составил 38 лет, среди которых 35 мужчин и 85 женщин.

Таблица 2.4.1 - Возраст пациентов в группах исследования

Группы пациентов	Возраст
Нано-раствор меди	31,7±1,99
Нано-раствор серебра	32,1±1,67
Нано-раствор золота	38,8±2,17
Контрольная	35,1±1,97
Всего	34,4±1,00

Клиническое исследование полости рта проводилось с использованием стандартного набора стоматологических инструментов. Все результаты проведенного исследования фиксировались в истории болезни исследуемых пациентов. К основным методам исследования были использованы (опрос, осмотр, зондирование, перкуссия, пальпация), также нами проводились дополнительные методы исследования (рентгенография, микробиологический анализ содержимого корневого канала. Исследования проводили до начала эндодонтического лечения, после временной obtурации корневого канала, а также через 6 и 12 месяцев после постоянной obtурации.

При проведении клинических наблюдений использовали периодонтита использовали классификацию И. Т. Лукомского (1955) [55]. Деструктивные формы хронического периодонтита по МКБ-10 соответствует коду K04.5 хронический верхушечный периодонтит. У большинства обследуемых пациентов преобладал хронический гранулематозный периодонтит - 70,0%, хронический гранулирующий периодонтит наблюдался реже - 30,0% от общего количества.

Эндодонтическому лечению подвергались однокорневые зубы (72,5%), многокорневые зубы (27,5%). От общего количества пациентов, в 1-й группе преобладал гранулематозный периодонтит - 21 (70,0%) и хронический гранулирующий периодонтит - 9 (30,0%). Во 2-й группе у 22 (73,3%),

преобладал хронический гранулематозный периодонтит, а хронический гранулирующий встречался у 8 (26,7%). В 3-й группе также у 22 (73,3%) наблюдался хронический гранулематозный периодонтит, у 8 (26,7%) отмечался хронический гранулирующий периодонтит. В контрольной группе исследования у 24 (80,0%) пациентов отмечался хронический гранулематозный периодонтит, у 6 (20,0%) хронический гранулирующий периодонтит (таблица 2.4.1).

Из 120 пролеченных зубов, включенных в клиническое исследование 65,0% зубов ранее не подвергались лечению, у 35,0% зубов были некачественно obturированы корневые каналы.

Таблица 2.4.2 – Количество пациентов с хроническими формами периодонтита

Группы пациен- тов	Хронический гранулематозный периодонтит, (n, %)		Хронический гранулирующий периодонтит, (n, %)	
	однокорневые	многокорневые	однокорневые	многокорневые
Нано-раствор золота (n=30)	12 (10%)	5 (4,1%)	10 (8,3%)	3 (2,5%)
Нано-раствор серебра (n=30)	16 (13,3%)	7 (5,8%)	7 (5,8%)	-
Нано-раствор меди (n=30)	11 (9,1%)	11 (9,1%)	8 (6,6%)	-
Контрольная группа (n=30)	14 (11,6%)	9 (7,5%)	5 (4,1%)	2 (1,6%)
Всего	53 (44,1%)	32 (26,6%)	30 (25,0%)	5 (4,1%)
Итого	85 (70,8%)		35 (29,1%)	

Первичное лечение в 1-й группе наблюдалось у 14 (46,7%) пациентов, у 16 (53,3%) пациентов отмечалось некачественная obturation КК в связи с чем, проводилось перелечивание. Во 2-й группе у 19 (63,3%) по результатам клинических наблюдений и рентгенологического исследования было показание к первичному эндодонтическому лечению, у 11 (36,7%) пациентов отмечались показания к перелечиванию КК. В 3-й группе у 14 (46,7%) проводилось первичное лечение, у 16 (53,3%) наблюдалось некачественная obturation КК. В контрольной группе у 17 (56,7%) пациентов проводилось первичное лечение КК, у 13 (43,3%) вторичное лечение. Все обследуемые пациенты были разделены на 4 группы

1 группа - где при временной и постоянной obturation КК использовался нанораствор золота (30 пациентов).

2 группа - при временной и постоянной obturation КК использовался нанораствор серебра (30 пациентов).

3 группа - при временной и постоянной obturation КК использовался нанораствор меди (30 пациентов).

4 группа - контрольная группа (30 пациентов).

Терапевтическое лечение всех пациентов проводилось по следующей схеме: интерпретация рентгенологического снимка, сделанного до начала эндодонтического лечения, использование коффердама для изоляции рабочего поля и создания оптимальных условий при лечении КК, создание доступа к устьевой части корневых каналов, определение рабочей длины корневого канала с помощью апекслокатора и прицельного рентгенологического снимка с использованием эндодонтического инструмента малого размера на предварительную длину, механическая обработка методом «Step back» с использованием ручных (H-файлы, K-файлы, медикаментозная обработка с использованием 3 % гипохлорита натрия и препарата на основе ЭДТА, высушивание с помощью стерильных бумажных штифтов с последующей временной obturation КК.

1-ю группу составили пациенты с хроническим периодонтитом, которым при временной obturation мы использовали Ca(OH)_2 с нанораствором золота сроком 2

недели, также при постоянном пломбировании методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS» в сочетании с нанораствором золота.

2-ю группу составили пациенты с хроническим периодонтитом, которым при временной obturации мы использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором серебра сроком 2 недели, также при постоянном пломбировании методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS» в сочетании с нанораствором серебра.

3-ю группу составили пациенты с хроническим периодонтитом, которым при временной obturации мы использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором меди сроком 2 недели, также при постоянном пломбировании методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS» в сочетании с нанораствором меди.

В контрольной группе, также был применен $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с дистиллированной водой при временной obturации корневых каналов, сроком 2 недели. В дальнейшем obturацию корневых каналов проводили методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS».

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ представляет собой щелочное соединение, рН которого приближена к 12,5. Хорошо изученное антибактериальное действие $\text{Ca}(\text{OH})_2$ основано на высвобождении гидроксильных ионов в водной среде, которые являясь сильными окислителями, вступают в реакцию с многочисленными органическими веществами. В том числе происходит разрушение клеточных мембран микроорганизмов, денатурация структурных белков и ферментов, а также повреждение ДНК микробной клетки. Многие исследования говорят о его терапевтической эффективности за счет своих свойств:

- пролонгированное антибактериальное действие на микробный состав корневых каналов за счет щелочной среды;
- лизис некротизированных тканей;
- остеостимуляция путем активации остеобластов;
- индуцирование формирования остеоцементного барьера за счет интеграции цементобластов.

Для оценки состояния полости рта использовали индекс гигиены (ИГ) Федорова-Володкиной, с целью выявления зубного налета на поверхности 6 центральных зубов нижней челюсти. В большинстве случаев ИГ полости рта оценивалась, как удовлетворительное или неудовлетворительное. В 1-й группе удовлетворительный ИГ полости рта отмечен у 10 (33,3%), у 20 пациентов (66,7%) состояние ИГ оценивалось как неудовлетворительное. Во 2-й группе - удовлетворительный ИГ ротовой полости отмечался у 20 пациентов (66,7%), у остальных 10 пациентов (33,3%). В 3-й группе - у 12 пациентов (40,0%) ИГ полости рта был удовлетворительный, у 18 (60,0%) пациентов неудовлетворительный. В контрольной группе исследования - ИГ ротовой полости у 14 пациентов (46,7%) удовлетворительный, и у 16 (53,3%) пациентов отмечался неудовлетворительный.

2.4.1 Клинические методы исследования

Общая характеристика клинического материала. Проведенные нами клинические исследования основаны на лечении деструктивных форм хронического периодонтита у 120 обследуемых пациентов (за период 2016-2020 гг.).

1-ю группу составили пациенты с хроническим периодонтитом, которым при временной obturation КК мы использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором золота сроком 2 недели, также при постоянном пломбировании методом латеральной конденсации с использованием силера АН-PLUS в сочетании с нанораствором золота.

2-ю группу составили пациенты с деструктивными формами хронического периодонтита, которым при временной obturation использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором серебра сроком 2 недели, также при постоянной obturation КК методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS» в сочетании с нанораствором серебра.

3-ю группу составили пациенты с хроническим периодонтитом, которым

при временной obturации мы использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором меди сроком 2 недели, также при постоянном пломбировании методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS» в сочетании с нанораствором меди.

В контрольной группе, также был применен $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с дистиллированной водой при временной obturации корневых каналов, сроком на 2 недели. В дальнейшем obturацию корневых каналов проводили методом латеральной конденсации с использованием силера «АН-PLUS».

При временной obturации КК $\text{Ca}(\text{OH})_2$, в качестве как остеорепаративного средства для апикальной ткани, при деструктивных изменениях костных структур, проводилось впервые в практике - как клиническая апробация. Клиническое состояние обследуемых пациентов оценивалось до лечения и в динамике для точной диагностики: через 2 недели, через 6 месяцев, через 12 месяцев.

При эндодонтическом лечении у всех пациентов были соблюдены однотипные принципы лечения:

1. Перед началом эндодонтического лечения проводилась интерпретация рентгенологического снимка;
2. Работа велась по методике «в 4 руки»;
3. Создавали эндодонтический доступ;
4. Перед инструментальной обработкой корневого канала определяли рабочую длину с помощью стандартной функции радиовизиографа, апеклокатора, рентгенологического снимка с градуированным эндодонтическим инструментом или гуттаперчевым штифтом в корневом канале;
5. Ручными эндодонтическими инструментами создавали «ковровую» дорожку;
6. Проводился забор содержимого КК для микробиологического исследования. Инструментальная обработка корневых каналов проводилась никельтитановыми инструментами системы «ProTaper» Dentsply, США),
7. Ирригация корневого канала проводилась через эндодонтический шприц с эндоиглой с боковым отверстием для предотвращения гипохлоритовой аварии,

после каждого использования файла, объем антисептика составлял около 15-20 мл на каждый КК. Для промывания использовались раствор гипохлорита натрия 3 % «Белодез» (Владивосток, Россия), подогретого в методике «активной» ирригации или использование эндоактиватора, с чередованием с раствором, содержащим ЭДТА;

8. По завершению механической и медикаментозной обработки КК промывали изотоническим раствором, а после нанорастворами меди, серебра и золота в зависимости от группы исследования;

9. Высушивание КК проводилось с помощью стерильных бумажных штифтов;

10. Временное пломбирование $\text{Ca}(\text{OH})_2$ проводили с помощью каналонополнителя со скоростью вращения до 250 об/мин.

При проведении нашего исследования учитывалась реакция пациента при вертикальной и горизонтальной перкуссии причинного зуба, при жевательной нагрузке, оценка слизистой оболочки полости рта, состояние гигиены, зондирование при наличии патологических карманов, а также болезненность при пальпации в области проекции вершечек корней зубов. При оценке положительной динамики после постоянной obturации корневого канала мы включали такие критерии как: отсутствие болей при перкуссии и данные рентгенологического исследования. При отрицательной динамике мы наблюдали отсутствие одного из критериев.

2.5 Микробиологические исследования

При микробиологическом исследовании в качестве материала для изучения использовали содержимое корневых каналов зубов подлежащих эндодонтическому лечению. Бактериологическое исследование проводили следующим образом: во время эндодонтического лечения с помощью стерильного Н-файла № 15 проводили соскоб со стенок корневого канала. Далее стерильный бумажный штифт вводили в корневые каналы и помещали в стерильный контейнер для транспортировки в бактериологическую лабораторию для

дальнейшего исследования в течении 2 часов, где их помещают в сахарный бульон и среду Кита-Тароции. Затем проводили посев материала на стандартные питательные среды для выделения чистой культуры микроорганизмов. Далее окрашивали по Грамму. На результатах морфологических признаков микроорганизмов проводили интерпретацию по бинарной номенклатуре с вычислением количества выделенного штамма в исследуемом материале из корневых каналов причинных зубов.

2.6 Рентгенологическое исследование

Для оценки состояния периапикальных тканей при деструктивных формах хронического периодонтита был использован высокочастотный портативный дентальный рентген с визиографом метод внутриротовой контактной рентгенографии. На рентгеновских снимках оценивали (количество корней и каналов, степень разрушенности зубов, проходимость корневых каналов, периапикальная часть, состояние периодонтальной щели).

Состояние деструкции периапикальных тканей рассматривалось при рентгенологическом исследовании до начала лечения, во время временной obturation корневых каналов, также через 1-12 месяцев. выражалось в баллах в соответствии с показателем периапикального индекса. Критерии балльной оценки периапикального индекса (PAI): 1 - нормальный апикальный периодонт; 2 - костные структурные изменения, указывающие на хронический периодонтит, но не типичные для него; 3 - костные структурные изменения со значительной потерей минеральной части вершины корня зуба, характерные для хронического периодонтита; 4 - хорошо видимое просветление; 5 - просветление с радиальным распространением костных структурных изменений.

Эффективность проведенного эндодонтического лечения при рентгенологическом исследовании оценивали визуально по методике Ю. И. Воробьева и Ю. М. Максимовского (2001): 0 баллов — деструктивный процесс не остановлен, 1 балл — отсутствие редукции периапикального деструктивного

процесса; 2 балла — редукция периапикального процесса на 1/3; 3 балла — редукция периапикального процесса от 1/3 до 1/2; 4 балла — редукция периапикального процесса более чем на 1/2; 5 баллов — полное восстановление структуры костной ткани и формирование кортикальной пластинки [22].

2.7 Методы статической обработки полученных данных

Статистическую обработку результатов исследования проводили с применением программы «IBM SPSS». Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имеют следующие обозначения: М - среднее, s - стандартное отклонение, m - ошибка среднего, n - объем анализируемой подгруппы, p - достигнутый уровень значимости. Критическое значение уровня значимости принималось равным 5% .

Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводилось с помощью критерия χ^2 (Хи-квадрат). Для сравнения средних значений количественных показателей двух независимых групп был использован критерий Манна-Уитни, для сравнения парных выборок - критерий Вилкоксона.

Заключение к главе 2: основа данной главы состоит из методики клинического и морфологического исследования. В клиническое исследование входит: рентгенологическое исследование, микробиологические методы исследования, оценка гигиенического статуса больного. В морфологическом исследовании материал представлен 40 экспериментальными животными для проведения эндодонтического лечения корневых каналов. В клиническом исследовании 120 пациентов, разделены на 4 группы по 30 пациентов в каждой группе.

ГЛАВА 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Микробиологические исследования

Учитывая актуальность проблемы совершенствования комплексного лечения периодонтита, весьма ценным является проведение микробиологических и клинических методов исследования с оценкой эффективности проведения антибактериальной терапии у пациентов. Микробиологические исследования проводились в лаборатории микробиологии Института биотехнологии НАН КР. Материалом для исследования послужили содержимое со стенок корневого канала причинного зуба с диагнозом хронический периодонтит. Забор исследуемого материала проводился с помощью стерильного бумажного абсорбера и эндодонтического инструмента Н-файла размером № 15.

Схема забора содержимого из КК: окклюзионную часть причинных зубов предварительно очищали от зубного налета при помощи полировочной щетки и абразивной пасты после обработки 3% раствором перекиси водорода. После забора содержимого (рисунок 3.1.1), стерильный бумажный абсорбер и эндодонтический инструмент помещали в стерильный контейнер для транспортировки в лабораторию для посева на питательные среды, предназначенные для культивирования бактерий полости рта в аэробных и анаэробных условиях [96, 93].

Материал доставляли в лабораторию в течении 2 часов.

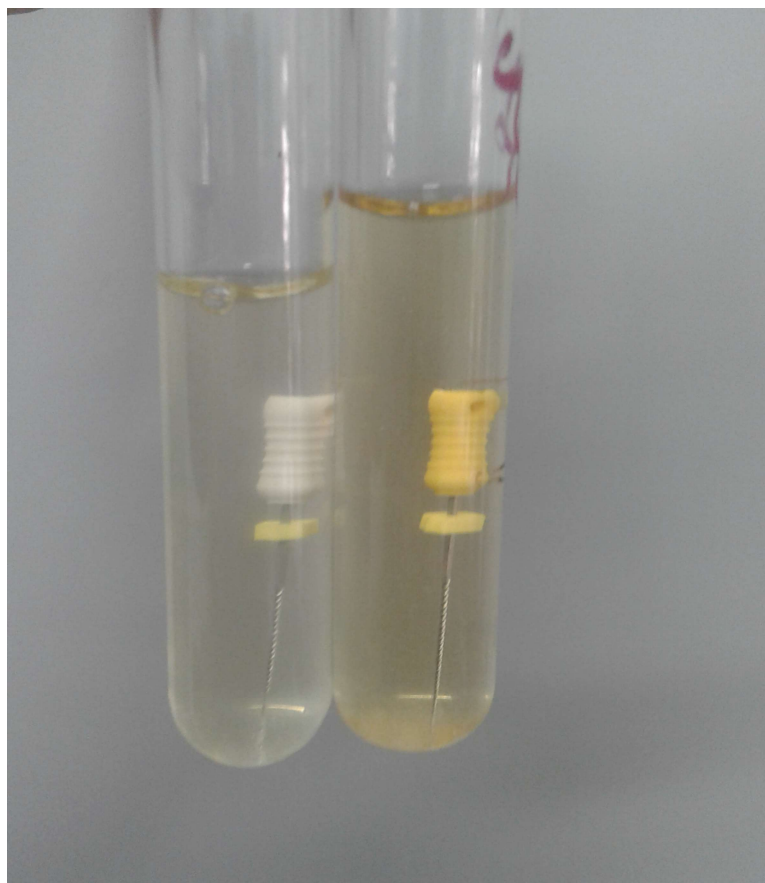


Рисунок 3.1.1 – Собраный материал для посева на питательные среды.

Исследовано 240 образцов патологического материала, полученных у 120 больных с диагнозом хронический деструктивный периодонтит без соматических заболеваний.

Для проведения исследования проводился двукратный забор материала: во время первичного приема и через неделю после временного пломбирования КК. Для выделения культур использовались сывороточный мясопептонный бульон, среда Сабуро, а также кровяной и сывороточный агар.

Инкубацию проводили при температуре 35-37°C в течение 15 суток в анаэробных и аэробных условиях. Выделенные изоляты микроорганизмов исследовали на морфологические, культуральные, физиологические и биохимические свойства с использованием общепринятых методов. Колонии анализировали с помощью лупы и микроскопа.

Первым этапом выделения и идентификации микроорганизмов из материала было микробиологическое исследование с приготовлением мазков и первичным посевом на питательную среду, такую как 5% кровяной агар. После этого проводилась инкубация при температуре 37°C в течение 18-24 часов [94].

В ходе исследования содержимого корневых каналов зубов пациентов с хроническим деструктивным периодонтитом было обнаружено присутствие патогенной микрофлоры, включающей грамположительные и грамотрицательные кокки. Были выделены как монокультуры, так и ассоциации различных видов бактерий. Наиболее часто обнаруживались *Streptococcus mutans* ($29,1 \pm 0,54\%$), а в ассоциациях преобладали *Enterococcus* spp. ($45,1 \pm 0,75\%$).

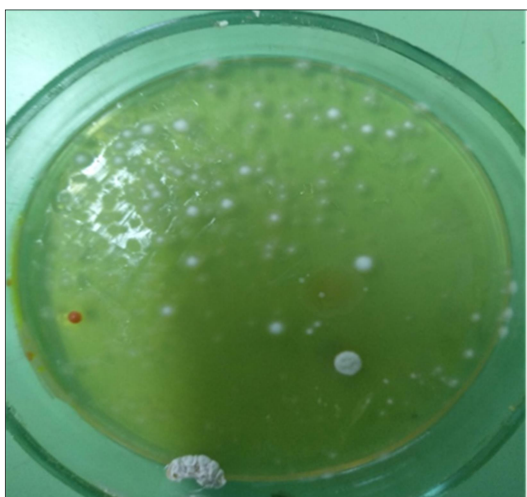


Рисунок 3.1.2 – Обсемененность в начале исследования.

Обсемененность содержимого корневых каналов зубов грамположительными кокками составила $18,5 \times 10^7$ КОЕ/мл, грамотрицательными кокками - $9,3 \times 10^8$ КОЕ/ мл. (рисунок 3.1.3).

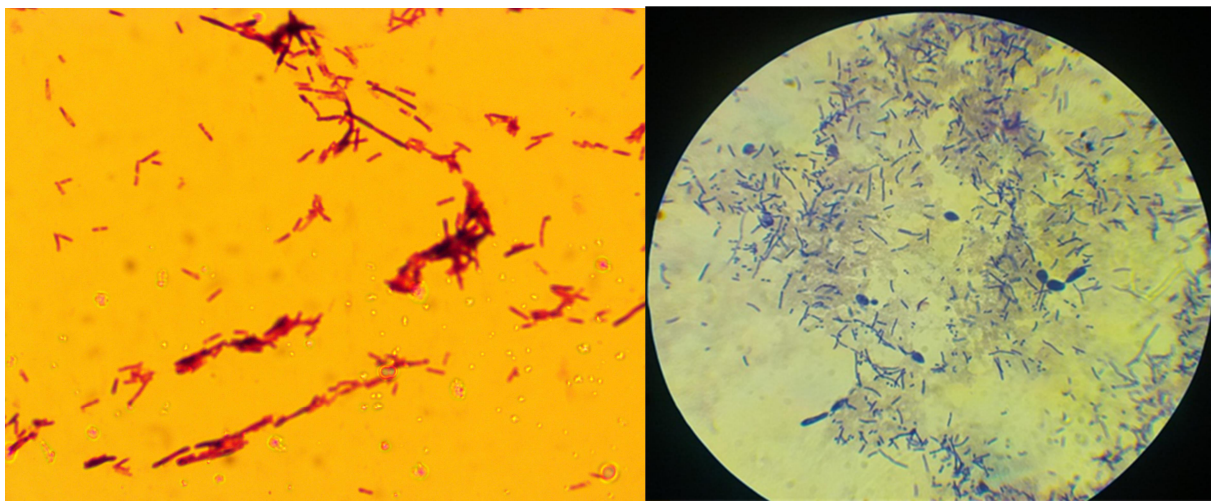


Рисунок 3.1.3 - Мазок первичного посева.

Таким образом, проведенные микробиологические исследования показали, что в содержимом корневых каналов при хроническом периодонтите обнаруживаются представители факультативных анаэробов и аэробные микроорганизмы, наиболее часто высеваются устойчивые представители факультативных анаэробов. При проведении эндодонтического лечения необходимо учитывать микробный состав содержимого корневого канала.

Получение точного клинического диагноза с использованием культуральных методов осложняется из-за длительности бактериологического исследования, так как некоторые облигатные анаэробы медленно растут и требуют специальных условий. В некоторых случаях не удастся вырастить все виды бактерий, связанных с возникновением и развитием воспалительных заболеваний, что приводит к ошибкам в этиологической диагностике и формированию неправильных представлений о механизмах развития таких заболеваний и их лечении.

Для получения чистых культур факультативно-анаэробных бактерий использовался 5% кровяной агар с размещением посевов в эксикаторы. В результате были выделены *Streptococcus mutans*, *Lactobacteria* и *Actinomyces viscosus*, которые ферментируют пищевые углеводы с образованием кислоты. Высокая концентрация этих микроорганизмов в полости рта может рассматриваться как индикатор потребления большого количества углеводной

пищи. В то же время, микрофлора полости рта играет роль в формировании пелликулы - биопленки, которая защищает зубную эмаль и дентин. Понимание взаимосвязи факторов защиты и патогенности микрофлоры полости рта поможет разработать адекватные и эффективные методы профилактики и лечения.

Streptococcus mutans - это грамположительные, факультативно анаэробные бактерии рода *Streptococcus*, которые обычно присутствуют в ротовой полости человека и оказывают значительное влияние на развитие кариеса. Микроорганизм был впервые описан Д. К. Клерком в 1924 году (рисунок 3.1.4).

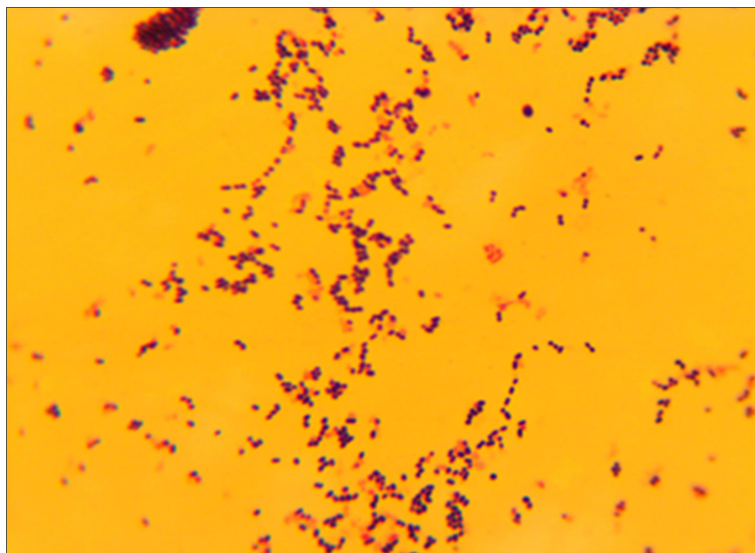


Рисунок 3.1.4 - Морфологические свойства *Streptococcus mutans*.

На кровяном агаре вокруг колоний *Streptococcus mutans* образуется зона гемолиза зеленовато-коричневого цвета (рисунок 3.1.5). Важно отметить, что по классификации Брауна *Streptococcus mutans* является А-гемолитическим стрептококком, это его основное культуральное свойство.



Рисунок 3.1.5 - Рост *Streptococcus mutans* на кровяном агаре.

На шокаладном агаре рост наблюдался в виде изолированных, нежных мелких росинчатых блестящих колоний (рисунок 3.1.6).



Рисунок 3.1.6 - Рост *Streptococcus mutans* на шокалодном агаре

При изучении биохимических свойств установлено, что выделенный изолят разлагают с образованием кислоты, но без газа маннита и сорбита.



Рисунок 3.1.7 - Процесс биохимических свойств.

Таким образом, после проведения микроскопического исследования и изучения морфологических, культуральных, тинкториальных и биохимических свойств выделенный изолят относили к *Streptococcus mutans*.

Род *Lactobacillus* включает более 25 видов бактерий. Они имеют разнообразные формы, от длинных и тонких палочек до коротких коккобактерий. Часто образуют цепочки, особенно в поздней стадии роста. Обычно они неподвижные, но иногда могут быть подвижными с помощью перитрихальных жгутиков. Некоторые штаммы могут проявлять особенности при окрашивании по Граму (метиленовым синим красителем), такие как зернистость, биполярные включения или полосатость. Бактерии рода *Lactobacillus* обладают бродильным метаболизмом и являются строгими анаэробами. Одно из важнейших свойств этих бактерий - способность ферментировать сахара с образованием молочной кислоты, но не сбраживать лактат. Кроме молочной кислоты, они могут производить уксусную и янтарную кислоты, CO_2 и этанол в процессе брожения. Они не разжижают желатин, не образуют индола и сероводорода, и не обладают каталазо- и цитохромотрицательными свойствами. Восстановление нитратов у них происходит редко и только при pH выше 6,0. Иногда они могут образовывать пигменты, которые могут быть различных цветов - от желтого или оранжевого до ржавого или кирпично-красного. У разных видов *Lactobacillus* есть свои

специфические потребности в питательных веществах. Содержание Г + Ц в ДНК составляет примерно от 35% до 54%. Температурные границы роста варьируют от 5°C до 53°C, при этом оптимальная температура обычно составляет 30-40°C. Они предпочитают кислотную среду с оптимальным pH 5,5-5,8 и часто растут при pH 5,0 и ниже.

Род *Actinomyces* включает неподвижные грамположительные бактерии, которые окрашиваются неравномерно и не образуют споры. Они не обладают устойчивостью к кислоте. Виды *Actinomyces* могут формировать нити с истинным ветвлением, особенно в 48-часовых микроколониях. Они имеют форму дифтероидных или ветвящихся палочек, часто в виде V-, Y- или T-образных структур. Они являются хемоорганотрофами и могут бродить углеводы с образованием кислоты без газообразования. Конечными продуктами брожения глюкозы для *Actinomyces* являются уксусная, муравьиная, молочная и янтарная кислоты, но не пропионовая. Протеолитическая активность у них редка и слабо выражена. *Actinomyces* не образуют индол и не обладают уреазной активностью. Они являются факультативными анаэробами и лучше растут в присутствии углекислого газа (CO₂). Для своего роста они нуждаются в органическом азоте. Виды *Actinomyces* различаются по характеру микроколоний (гладкие или нитевидные) и биохимическим свойствам.

Actinomyces viscosus отличается от других видов тем, что он образует каталазу, в то время как у других видов этот признак отсутствует. Кроме того, *Actinomyces viscosus* имеет следующие характеристики: формирует нитевидные микроколонии, способен восстанавливать нитраты, не ферментирует арабинозу, рибозу и ксилозу, положительная реакция с метиловым красным, отрицательная реакция Фогеса-Проскауэра, образует H₂S на среде TSI с тремя сахарами и железом, гидролизует эскулин, но не гидролизует желатин. Существуют два серотипа этого вида. *Actinomyces viscosus* был выделен из ротовой полости человека, крыс и хомячков. У крыс и хомячков этот вид вызывает болезни периодонта как спонтанные, так и при экспериментальном заражении [59].

Хронический деструктивный апикальный периодонтит в 80% случаев имеет инфекционную природу и развивается под воздействием неспецифических возбудителей, чаще всего стафилококков или стрептококков, в симбиозе с другими микроорганизмами, которые находятся в корневом канале.

В связи с этим, лечение периодонтита должно быть направлено на элиминацию патогенных микроорганизмов из полости рта, что подтверждает необходимость использования нанорастворов меди, серебра и золота.

При эндонтическом лечении КК нами был выбран $\text{Ca}(\text{OH})_2$, в сочетании нанорастворов меди, серебра и золота, которые, как известно, из-за очень большой удельной поверхности и скоплению на ней электронов обладают высокой бактерицидностью.

Для определения бактерицидного действия исследуемого препарата $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с наночастицами золота, меди и серебра, проводили испытание в лаборатории микробиологии Института биотехнологии НАН КР.

В качестве тест культуры были использованы выделенные культуры (*Streptococcus mutans* и *Lactobacillus*). Для получения достоверных результатов проводили контроль качества питательных сред, стерильности лабораторной посуды и работы оборудования.

Взвеси культуры готовили из культуры, выращенной на кровяном агаре, визуально сравнивая стандартным образцом с мутностью БАК-10.

Стерильный абсорбер опустили в подготовленный инокулюм с культурами, затем произвели посев частыми штрихами по поверхности МПА. Чашки с посеянными культурами подсушили в закрытом виде в течении 10 минут и ставили в термостат при температуре 37°C до появления роста колоний, после чего учитывали рост культур.

В результате исследования установлено:

1. Препарат $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором золота и меди больше обладает бактерицидным свойством к выделенным культурам *Streptococcus mutans* и *Lactobacteria*.

2. Нанораствор серебра с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ слабо действовали на выделенные культуры *Streptococcus mutans* и *Lactobacteria*.

После лечения через 7 дней у больных, после эндонтического лечения наблюдались изменения состава микрофлоры. Уменьшилось количество микроорганизмов (степень обсеменения бактерий) по результатам бактериоскопии.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать для лечения деструктивного апикального периодонтита метод пролонгированной антисептической обработки корневых каналов, с использованием препаратов $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором золота и серебра.

Результаты микробиологического исследования. Во всех группах исследования до лечения выявлено преобладание факультативно-анаэробных микроорганизмов (*Streptococcus mutans*, *Actinomyces viscosus*, *Lactobacillus spp*, *Streptococcus salivarius*).

В 1-й группе, где использовали нанораствор золота до лечения *Streptococcus mutans* факультативные микроорганизмы определялись у 30 (100,0%) пациентов. После временной obturation через 1 неделю $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором золота определено уменьшение высеваемых *Streptococcus mutans* у 20 (66,7%) пациентов, у 10 (33,3%) отмечено наличие.

До лечения в 1-й группе *Streptococcus salivarius* обнаружен у 25 (83,3%) пациентов, после временной obturation КК у 18 (60,0%) пациентов достоверно снизилось количество высеваемых микроорганизмов, у 12 (40,0%) пациентов факультативные анаэробы определены. *Lactobacillus spp.* определились у 22 (73,3%) пациентов до лечения временной obturation КК (рисунки 3.1.8; 3.1.9; 3.1.10; 3.1.11) [94].

В клинической 2-й группе, где применяли нанораствор серебра до лечения *Streptococcus mutans* определялись у 30 (100,0%) пациентов. После временной obturation через 1 неделю $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором серебра определено уменьшение высеваемых *Streptococcus mutans* у 13 (43,3%) пациентов, у 17 (57,7%) отмечено наличие. До лечения во 2-й группе

Streptococcus salivarius обнаружен у 30 (100%) пациентов, после временной obtурации КК у 15 (50,0%) пациентов достоверно снизилось количество высеваемых микроорганизмов, у 15 (50,0%) пациентов факультативные анаэробы определены. *Lactobacillus spp* определились у 22 (73,3%) пациентов до лечения временной obtурации КК (см. рисунки 3.1.8; 3.1.9; 3.1.10; 3.1.11).

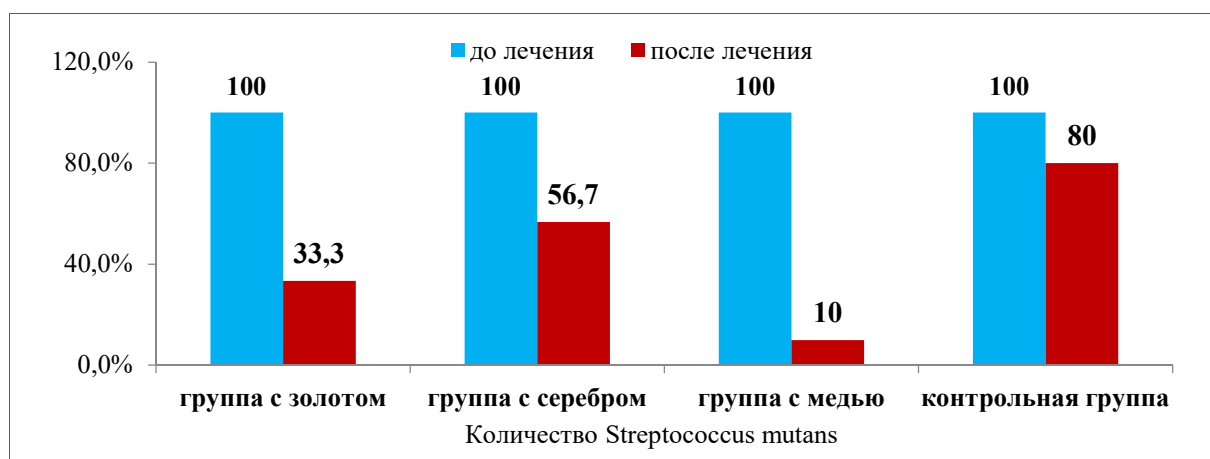


Рисунок 3.1.8 – Бактериологическое исследование *Streptococcus mutans* до и после лечения.

До начала лечения во всех исследуемых группах (группа с применением нанораствора золота, серебра, меди и контрольная группа) у пациентов выявлялось наличие *Streptococcus mutans*. Частота выявления данного микроорганизма составляла 100% случаев во всех четырёх группах, что свидетельствует о равных исходных условиях исследования.

После проведённого лечения были получены следующие результаты. В группе с применением нанораствора золота у 66,7% пациентов не выявлялся *Streptococcus mutans*, тогда как в 33,3% случаев сохранялось его присутствие. В группе с серебром положительный результат сохранялся у 56,7% пациентов, а отсутствие возбудителя отмечалось у 43,3%. Наиболее выраженный эффект был отмечен в группе с применением меди: у 90% пациентов *Streptococcus mutans* не обнаруживался, и лишь у 10% сохранялось его присутствие. В контрольной группе, напротив, положительные результаты сохранялись у 80% пациентов, тогда как только у 20% *Streptococcus mutans* не был выявлен.

Таким образом, наиболее выраженный антимикробный эффект по отношению к *Streptococcus mutans* показал нанораствор меди, затем нанораствор золота. Наименее эффективным среди исследуемых препаратов оказался нанораствор серебра, тогда как в контрольной группе изменения были минимальными.

Результаты микробиологического исследования

До начала лечения *Streptococcus salivarius* выявлялся у большинства пациентов во всех исследуемых группах. Так, в группе с применением нанораствора золота положительный результат был зарегистрирован у 83,3% обследованных, в группе с серебром и в группе с медью - у 100% пациентов. В контрольной группе бактерия выявлялась у 86,7% участников. Таким образом, в целом по выборке частота обнаружения *Streptococcus salivarius* составила 92,5%, что указывает на высокую распространённость данного микроорганизма до лечения.

После проведённой терапии получены следующие результаты. В группе с нанораствором золота отсутствие *Streptococcus salivarius* отмечалось у 60,0% пациентов, тогда как в 40,0% случаев сохранялось его присутствие. В группе с серебром положительные и отрицательные результаты распределились поровну (по 50,0%). Наиболее выраженный эффект наблюдался в группе с медью, где у 83,3% обследованных микроорганизм не был выявлен, а лишь у 16,7% сохранялось его присутствие. В контрольной группе положительный результат сохранялся у 73,3% пациентов, при этом только у 26,7% *Streptococcus salivarius* отсутствовал.

Сравнительный анализ показывает, что наибольшая эффективность в отношении снижения частоты выявления *Streptococcus salivarius* отмечена в группе с применением нанораствора меди. Несколько меньший, но также значимый эффект показал нанораствор золота, тогда как нанораствор серебра продемонстрировал умеренную эффективность. В контрольной группе положительная динамика была минимальной.

До начала лечения *Streptococcus sanguis* выявлялся у подавляющего

большинства пациентов. В группе с нанораствором золота микроорганизм был обнаружен у 73,3% обследованных, тогда как у 26,7% его наличие не отмечалось. В группах с серебром и медью, а также в контрольной группе *Streptococcus sanguis* выявлялся у всех пациентов (100%). В целом по выборке частота обнаружения данного микроорганизма составила 93,3%.

После проведённого лечения динамика в исследуемых группах существенно различалась. В группе с нанораствором золота у 66,7% пациентов *Streptococcus sanguis* не был выявлен, тогда как положительный результат сохранялся у 33,3%. В группе с серебром отрицательные результаты отмечались у 40,0% обследованных, при этом у 60,0% бактерия продолжала выявляться. Наиболее выраженный терапевтический эффект наблюдался в группе с медью: у 80,0% пациентов *Streptococcus sanguis* отсутствовал, а только у 20,0% сохранялось его присутствие. В контрольной группе положительный результат сохранялся у 76,7% пациентов, и лишь у 23,3% микроорганизм не был выявлен.

Таким образом, наибольшая эффективность в снижении частоты выявления *Streptococcus sanguis* зафиксирована в группе с нанораствором меди, затем в группе с золотом. Наименьший эффект среди исследуемых препаратов показал нанораствор серебра, тогда как в контрольной группе положительная динамика оказалась минимальной.

До начала лечения *Staphylococcus aureus* выявлялся у подавляющего большинства пациентов. В группе с нанораствором золота бактерия присутствовала у 86,7% обследованных, тогда как у 13,3% её наличие не определялось. В группах с серебром и медью, а также в контрольной группе *Staphylococcus aureus* выявлялся у всех пациентов (100%). В целом по выборке положительные результаты составили 96,7%, что свидетельствует о высокой распространённости данного микроорганизма в исследуемой популяции до терапии.

После лечения получены следующие данные. В группе с нанораствором

золота у 40,0% пациентов *Staphylococcus aureus* отсутствовал, а у 60,0% сохранялся. В группе с серебром положительные результаты регистрировались у 86,7% обследованных, и только у 13,3% бактерия не была обнаружена. Наиболее выраженный эффект наблюдался в группе с медью: у 46,7% пациентов *Staphylococcus aureus* не выявлялся, тогда как у 53,3% он сохранялся. В контрольной группе бактерия продолжала определяться у 90,0% обследованных, и лишь у 10,0% отмечалось её отсутствие.

Таким образом, наибольшая эффективность в отношении *Staphylococcus aureus* была зафиксирована в группе с нанораствором меди, сопоставимые результаты показал нанораствор золота. Наименьший терапевтический эффект наблюдался в группе с серебром, а в контрольной группе динамика оказалась минимальной.

До начала лечения во всех исследуемых группах отмечалась высокая частота выявления *Streptococcus spp.* и *Staphylococcus aureus*, что подтверждает исходное равенство условий и высокую бактериальную нагрузку в исследуемой популяции.

После проведённой терапии выявлены существенные различия между исследуемыми группами. Нанораствор меди показал наибольшую эффективность во всех случаях: частота обнаружения микроорганизмов снижалась до 10-20% (*S. mutans*, *S. salivarius*, *S. sanguis*) и до 53,3% для *S. aureus*.

Нанораствор золота также продемонстрировал выраженный антимикробный эффект, особенно в отношении *S. mutans* (снижение с 100% до 33,3%) и *S. sanguis* (с 73,3% до 33,3%).

Нанораствор серебра показал умеренную эффективность, с частотой выявления патогенов после лечения на уровне 50-60%, а в случае *S. aureus* - до 86,7%, что значительно уступает меди и золоту.

Контрольная группа во всех случаях характеризовалась минимальными изменениями: положительные результаты сохранялись у 73-90% пациентов.

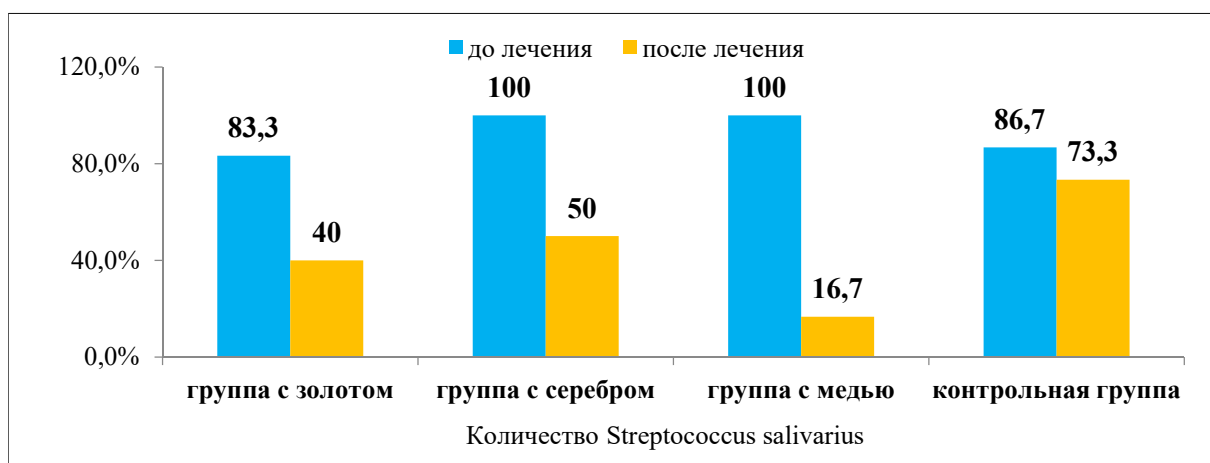


Рисунок 3.1.9 – Бактериологическое исследование *Streptococcus salivarius* до и после лечения.

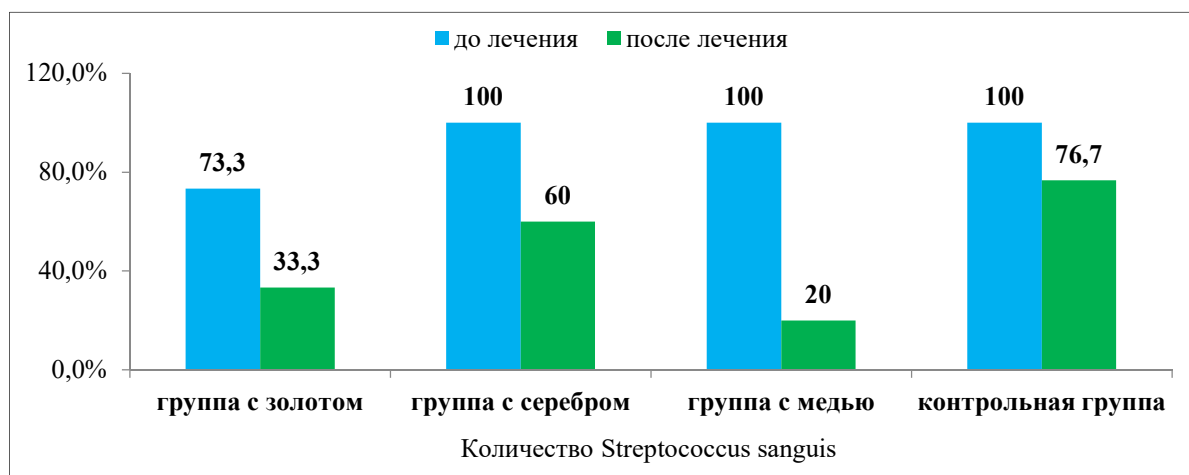


Рисунок 3.1.10 – Бактериологическое исследование *Streptococcus sanguis* до и после лечения.

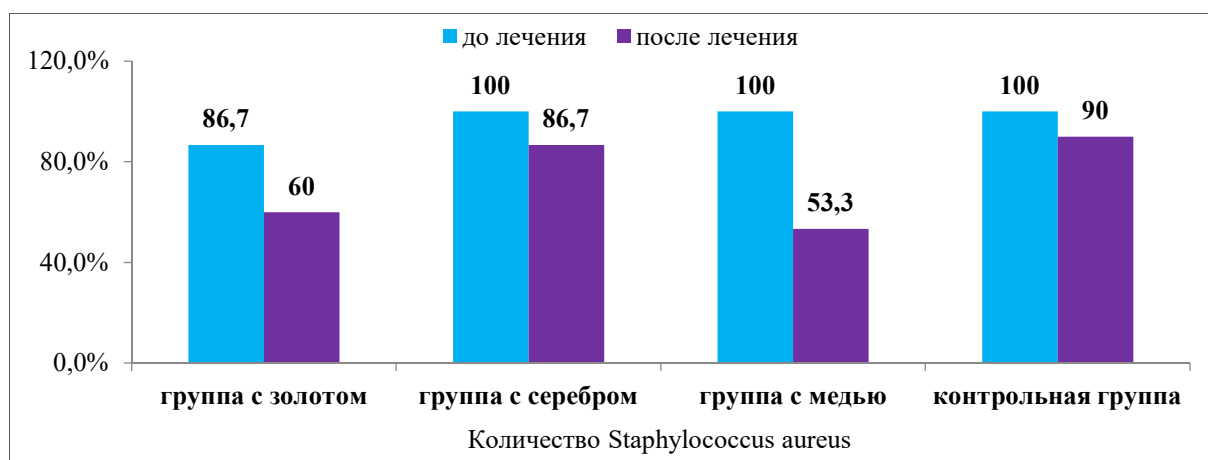


Рисунок 3.1.11 – Бактериологическое исследование *Staphylococcus aureus* до и после лечения.

Резюме: Таким образом, проведенное исследование подтвердило, что наибольший антимикробный эффект в отношении изученных микроорганизмов достигается при применении нанораствора меди, тогда как нанораствор золота занимает промежуточное положение, а нанораствор серебра демонстрирует сравнительно низкий уровень эффективности

3.2 Морфологическое исследование

С целью наблюдения за динамикой тканевых изменений в апикальном пространстве при лечении хронического периодонтита различными методами, у экспериментальных животных моделировали деструкцию костной ткани, с целью изучения воздействия на периапикальные ткани нанорастворов меди, серебра и золота. В качестве лабораторных животных использовали собак массой 9-14 кг. Выбор животных был неслучайным, так как зубы у собак постоянные и не подвергаются стиранию и выпадению, как у других лабораторных животных, таких как крысы или кролики. К тому же размеры зубов у собак позволяют проводить различные манипуляции.

Эксперименты по моделированию деструкции костной ткани проводились на 40 собаках, содержащихся в обычных условиях вивария на базе факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Кыргызского Национального Аграрного Университета им. К. И. Скрябина в клинике «Animal planet». Эксперименты на животных проводились в полном соответствии с санитарными требованиями Женевской конвенции «International Guiding principles for Biomedical Research Involving Animals [Geneva 1990] [83].

Для сравнительной оценки эффективности лечения периодонтита, экспериментальные животные были разделены на 4 группы, по 10 животных в каждой группе.

1 группа - проводилась временная и постоянная obturation КК с использованием нанораствора золота.

2 группа - проводилась временная и постоянная obturation КК с использованием нанораствора серебра.

3 группа - проводилась временная и постоянная obturation КК с использованием нанораствора меди.

4 группа - контрольная группа.

Моделирование деструкции костной ткани проводилась следующим образом:

До начала эксперимента животных выдерживали в течение 12 часов без пищи и воды. Перед началом эксперимента проводили премедикацию 0,1% раствором атропина сульфат и димедрола из расчета 0,1 мл на кг/массы тела собаки. После предварительной премедикации внутривенный неингаляционный наркоз проводили с применением «Золетил 100» 5 мг внутривенно на кг/массы тела. Верифицировали действие наркоза по исчезновению болевых реакций на внешние раздражители и угнетение роговичного рефлекса животного. Далее проводили инфильтрационную анестезию в области нижних центральных резцов нижней челюсти 0,5% раствором новокаина.

Вскрытие пульповой камеры проводилось с помощью алмазного бора на длинной ножке, с помощью портативной бормашины «Maraphon» (производство Корея), под охлаждением дистиллированной водой. После вскрытия пульповой полости, с помощью эндодонтического инструмента самого маленького размера проходили корневой канал по ISO K-файл № 6. Эндодонтический инструмент без применения силы вводился в КК методом «подзаводки часов» для прохождения файла. После прохождения КК на всю длину использовали ЭДТА для обработки стенок и до апикального сужения, где ткань сосудисто-нервного пучка переходит в периодонтальную ткань. В обработке КК главное не допустить проталкивание бактерий в периапикальное пространство, с этой целью определяли рабочую длину КК с помощью апекслокатора фирмы «Woodpecker» (производство КНР) [37, 71].

Далее проводили механическую обработку КК методом «Step back» Для моделирования воспалительного процесса оставляли КК открытым для непрерывного инфицирования периапикального пространства. Для других лабораторных животных моделирование воспалительного процесса в

периодонте, а именно медикаментозного заключалось в следующем: применение девитализирующей пасты для прямого покрытия пульпы. Небольшое количество девитализирующей пасты на ватной турунде вносили пуговчатым зондом в полость после вскрытия коронковой пульпы, с последующим наложением временной пломбы сроком на 30 дней.

Ежедневно проводили осмотр полости рта, наличие временной пломбы, вертикальную и горизонтальную перкуссию зуба, учет количества принятой твердой и мягкой пищи, также контроль массы тела животных.

На 30-е сутки у обеих подгрупп экспериментальных животных появились первые признаки деструкции костной ткани. Во время осмотра полости рта на 45-е сутки отмечалась гиперемия и отёк в области причинного зуба. У 2-х лабораторных животных появился свищ, с гнойным отделяемым в области переходной складки. Лабораторные животные отказывались от приема твердой пищи, отмечалась незначительная потеря массы тела.

Таким образом считаем, что нам удалось воспроизвести экспериментальную модель деструкции костной ткани.

По истечению 45 дней эксперимента, проводили премедикацию: атропина сульфат и димедрола 0,1% раствор 0,1 мл из расчета на кг/массу тела. Верифицировали действие общего наркоза по исчезновению болевых реакций на раздражители и угнетение роговичного рефлекса экспериментального животного. Далее проводили местную инфильтрационную анестезию в области нижних центральных резцов нижней челюсти 0,5% раствором новокаина. Изоляция рабочего поля с помощью коффердама, устанавливается кламп на причинный зуб, фиксация коффердама проводится специальной металлической рамкой (рисунок 3.2.1).



Рисунок 3.2.1 – Изоляция рабочего поля с помощью коффердама

Снятие временной пломбы с помощью ультразвука, прохождение КК с использованием эндодонтического инструмента маленького размера по ISO К-файл № 6. Эндодонтический инструмент без применения силы вводится в КК методом «подзаводки часов» для прохождения файла на всю длину. Далее расширение КК проводится методикой «Step back». Механическая обработка КК совершается К-файлом с применением ЭДТА, также проводится промывание КК 3% NaOCl после каждой механической обработки для удаления микроорганизмов и продуктов тканевого распада. После завершения медикаментозной обработки КК проводится временная obturation.

В дальнейшем в 1-й группе животные после временной obturation КК $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с добавлением 0,1 мл нанораствором золота с последующим наложением временной пломбы. Такие же манипуляции проводились со всеми другими группами экспериментальных животных, но с использованием других нанорастворов. Во 2-й группе использовали нанораствор серебра; в 3-й группе нанораствор меди и в 4-й группе использовали дистиллированную воду.

На 45-е сутки по 4 животных из каждой группы выводились из эксперимента с помощью 5% Анестофола путем внутривенного введения. Для морфологического исследования у экспериментальных животных извлекали часть нижней челюсти с причинным зубом.

У оставшихся животных временная obturation корневых каналов заменялась постоянной на 30, 45, 90 сутки методом латеральной конденсации с силером Ah-plus с добавлением 0,1 мл нанораствора меди в 1-й группе; 0,1 мл нанораствора серебра во 2-й группе и 0,1 мл нанораствора золота в 3-й группе. В 4-й группе obturation корневых каналов проводилась как контрольная (без использования нанорастворов) (рисунок 3.2.2).



Рисунок 3.2.2 – Наложение постоянной пломбы на центральные резцы нижней челюсти экспериментального животного.

После повторной временной obturation КК проводилась постоянная obturation на 30-е сутки методом латеральной конденсации силером Ah-plus.

В 1-й группе животных (6 экспериментальных животных) добавили 0,1 мл нанораствора меди в силер Ah-plus при постоянной obturation КК, методом латеральной конденсации с последующим наложением постоянной пломбы.

Во 2-й группе животных (6 экспериментальных животных) добавили 0,1 мл нанораствора серебра в силер Ah-plus при постоянной obturation КК, методом латеральной конденсации с последующим наложением постоянной пломбы.

В 3-й группе животных (6 экспериментальных животных) добавили 0,1

мл нанораствора золота в силер Ah-plus при постоянной obturации КК, методом латеральной конденсации с последующим наложением постоянной пломбы.

В 4-ой группе животных (6 экспериментальных животных) постоянная obturация с использованием силера Ah-plus КК методом латеральной конденсации с последующим наложением постоянной пломбы.

Подопытные животные на 30-е, 45-е, 90-е сутки выводились из эксперимента внутривенным введением 5% раствором Анестофола. У экспериментальных животных извлекали часть челюстной кости с экспериментальным зубом (рисунок 3.2.3) и помещали в 10% раствор нейтрального формалина.



Рисунок 3.2.3 – Фрагмент нижней челюсти экспериментального животного.

Далее зуб с частью челюстной кости помещали в раствор азотной кислоты для декальцинации. Декальцинированные костные фрагменты с зубом заливались парафином и изготавливались срезы толщиной 4-5 микр, которые окрашивались гематоксилин-эозином для оценки состояния волокнистых структур периодонта. На рисунке 3.3.4 проводится экстирпация пульпы с помощью К-файла, также расширение корневого канала [98].



Рисунок 3.2.4 – Экстирпация пульпы у экспериментального животного с помощью К-файла.

На 30-й день применения нанораствора золота обнаружено выраженное воспаление периодонта. Основные структуры периодонта, а именно соединительная ткань с волокнами, сохранились в виде небольших фрагментов, построенных преимущественно из толстых, коллагеновых волокон, хотя имеются и эластические волокна. Среди волокон имеются мезенхимальные клетки, и как проявление воспаления, лимфоциты и лейкоциты, последние заметно превалируют. Цемент корня зуба не ровный, как бы зазубрен. Дентинные каналы выполнены неидентифицируемыми частицами, и не всегда просматриваются отчетливо.

Как известно в периодонте нет кровеносных сосудов, но в наших наблюдениях в периодонте появились единичные кровеносные сосуды с умеренно утолщенными стенками, часть сосудов элементов крови не содержит. По-видимому, врастание кровеносных сосудов в периодонт происходит со стороны слизистой десны, хотя не исключено что и со стороны нервно-сосудистого пучка верхушки корня зуба (рисунок 3.2.5)

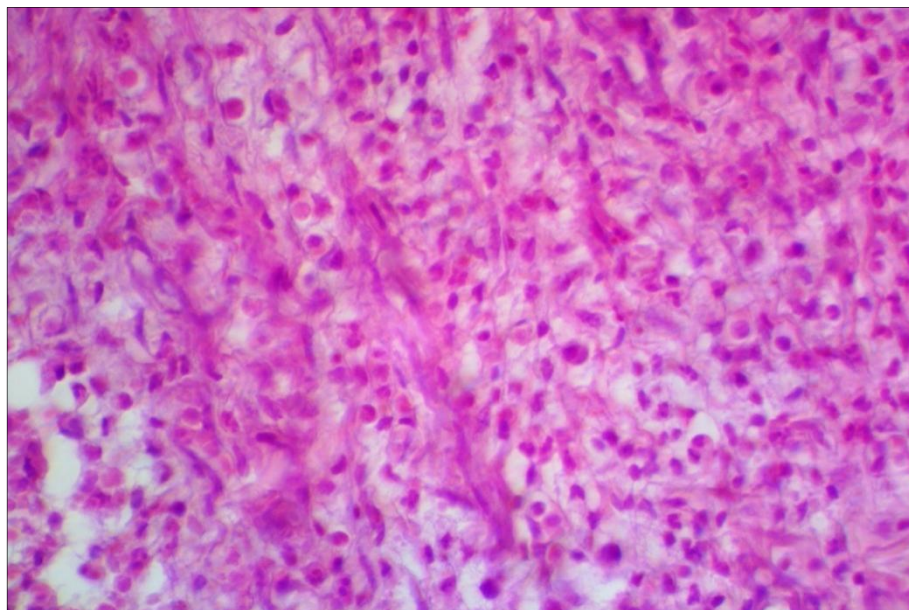


Рисунок 3.2.5 – Микропрепарат. Применение нанораствора золота при временной obtурации корневого канала на 30 суток. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Таким образом, на 30-й день применения нанораствора золота, воспалительный процесс все еще имеет место, хотя и умеренно выраженное. Картина начального гнойного процесса. Соединительнотканная основа периодонта сохранилась в виде островков разной толщины, построены они из волокнистых структур коллагеновых и эластичных волокон, превалирует коллагеновые. Направление волокон разные, среди них имеются небольшое количество эластичных волокон. Среди волокнистых структур помимо мезенхимальных клеток имеются лимфоидные клетки и большое количество лейкоцитов. Утолщен многослойный эпителий десны. Прикорневой цемент неровный, атрофированные одонтобласты едва заметны. Дентинные каналы смазаны. Периодонт на зубе сохранен фрагментами разной толщины, состоящей как и в норме разнонаправленных коллагеновых волокон с небольшим количеством эластичных. В толще периодонта местами сохранились клеточные инфильтраты в основном из лимфоидных элементов с лейкоцитами в большом количестве. Сосуды в периодонте единичны, они утолщены, пустые. Цемент корня неровный, местами изъеден. Картина

дистрофического характера, большое количество дентинных канальцев забитыми детритом.

Морфологическая картина на 30-й день применения нанораствора серебра во многом схожа с предыдущим наблюдением, но имеются некоторые существенные на наш взгляд различия. Прежде всего выраженность воспалительных проявлений в периодонте. При однотипности морфологической картины, инфильтрация лимфоидными элементами и лейкоцитами во 2-й группе наблюдения, более выражены.

Пролиферация мезенхимальных клеток значительно выше, чем в те же сроки лечения нанораствором золота. В периодонте имеются волокнистые структуры, превалируют эластические волокна. Строма периодонта отечна. Дентинные канальцы из-за наличия в них посторонних, неидентифицируемых частиц не четко выражены «смазаны». Цемент корня зуба неравномерной толщины, зазубрен, что позволяет предположить, что воспалительный процесс в периодонте повреждает цемент зуба. В толще периодонта обнаружены единичные кровеносные сосуды с кровью и сосудистые щели, т.е формирующиеся сосуды (рисунок 3.2.6).

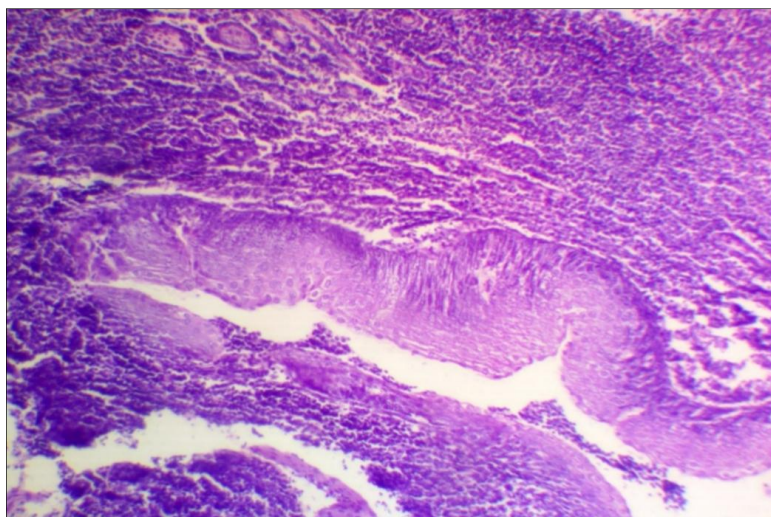


Рисунок 3.2.6 – Микропрепарат. Применение нанораствора серебра при временной obturации на 30 суток.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

На наш взгляд есть 2 пути появления сосудов в периодонте: 1-й - сосуды вырастают со стороны слизистой десны, в основном со стороны сосудисто-нервного пучка верхушки корня, 2-й путь - сосуды формируются на участке периодонта.

В любом случае васкуляризация периодонта положительно влияет на течение воспалительного процесса вокруг корня зуба. В некоторых случаях 2-ой группы обнаружены фрагменты многослойного плоского эпителия, врастших в периодонт со стороны слизистой десны.

Гистологическая картина схожа с наблюдениями предыдущей группы, но имеются существенные различия. Периодонт представлен волокнистой соединительной тканью, богатой молодыми соединительно-тканевыми клетками. В периодонте сохранились инфильтраты из лимфоидных клеток, среди которых есть лейкоциты хотя большая часть волокон коллагенового типа и эластичных волокон. Прикорневой цемент неравномерной толщины, зазубрен. Дентинные каналы не просматриваются, сохранившиеся частично, картина воспалительного процесса в области периодонта.

Морфологическая картина поражения периодонта однотипна во всех наблюдаемых случаях, разница между ними в выраженности патологических изменений. По этой причине при описании морфологии периодонтита при применении различных методов лечения мы вынуждены придерживаться определенного единого алгоритма характеристики структурных изменений периодонта.

Периодонт в 3-й группе фрагментирован, расположение волокнистых структур хаотичное, волокна разной толщины, преобладают эластические волокна. Между волокнистыми структурами клеточные инфильтраты, преимущественно лимфоидными клетками, которые местами довольно массивные.

Клеточный состав неоднородный, помимо лимфоидных элементов значительное количество лейкоцитов, фиброцитов и фибробластов. Встречаются небольшие поля распада, а также кистоподобные полости. Среди

этого разнообразия клеток встречаются утолщенные сосуды, некоторые из них с элементами крови.

Нарушена структура дентина: дентинные каналы забиты детритом, что делает структуру дентина несколько «смазанной». Обычная структура коллагеновых волокон местами нарушена, незаметна их исчерченность, что делает волокна однородной. Цемент корня зуба тоньше, как и в других наблюдениях неровный, как бы зазубренный.

В 3-й группе наиболее выраженные повреждения основных структур околокорневых тканей, включая твердые ткани зуба, таких как цемент и дентин. Нарушение структуры дентина, едва заметны дентинные каналы, имеются фрагменты грубоволокнистой соединительной ткани с клеточными инфильтратами, в основном лимфоидного ряда. Наличие пролифератов и мезенхимальных клеток (рисунок 3.2.7).

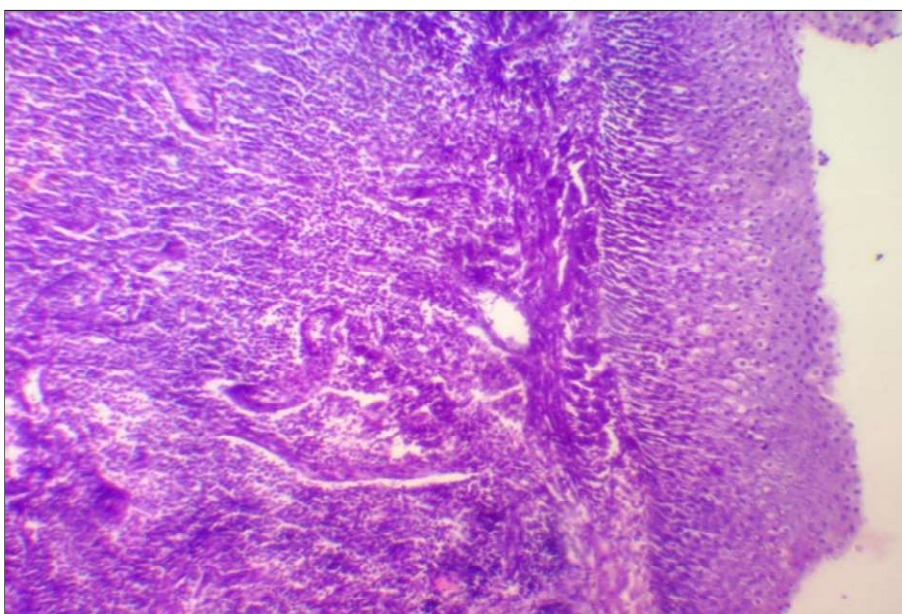


Рисунок 3.2.7 – Микропрепарат. Применение нанораствора меди на 30 суток.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Результат морфологического исследования в контрольной группе на 30 суток.

Морфология периодонта контрольной группы на 30-е сутки.

Основные структурные компоненты периодонта сохранены. Периодонт представлен грубоволокнистой соединительной тканью, интенсивно инфильтрированной лимфо-лейкоцитарными клетками разной степени зрелости: фибробластами и фиброцитами. В толще ткани периодонта глыбы пигмента коричневого цвета, видимо после старых кровоизлияний, а также свежие очаги кровоизлияний. В отдельных наблюдениях отмечается врастание в периодонт со стороны слизистой десны многослойного плоского эпителия и кровеносных сосудов. Цемент корня зуба изъеден, не ровный в дентинных канальцах детрит. В некоторых наблюдениях в периодонте небольшие фрагменты цементоподобного вещества (рисунок 3.2.8).

Таким образом, в контрольной группе на 30-й день наблюдения отмечается картина текущего воспалительного процесса.

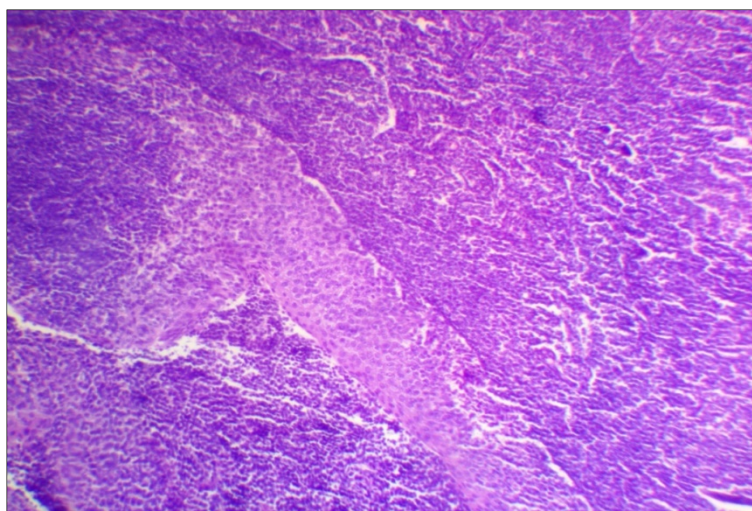


Рисунок 3.2.8 – Микропрепарат. Контрольная группа наблюдения на 30 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Периодонт представлен разной толщины коллагеновыми волокнами, сохранен виде небольших фрагментов, в толще периодонта островками сохранились лимфо-лейкоцитарные инфильтраты, периодонт с кровоизлияниями, дентин изъеден. В цементе корня зуба видны участки разрыхления. Выраженное диффузное воспаление в виде полнокровия.

Результат морфологического исследования после постоянной obturации КК нанораствором золота на 45 сутки. Периодонт на 45-й день постоянной obturации корневых каналов нанораствором золота. Гистологическая картина заметно отличается от таковой на 30-е сутки obturации. Периодонт разной толщины, ближе к верхушке корня несколько утолщен. Также, как и в других наблюдениях он построен из грубоволокнистой соединительной ткани, преобладают волокна типа коллагеновых, расположение которых без определенной ориентации. В толще периодонта сохранились небольшие инфильтраты из лимфоидных клеток и лейкоцитов. По сравнению с 30-м днем наблюдения выраженность воспалительных изменений заметно ниже. В периодонте преобладают волокнистые структуры, имеются единичные сосуды. Прикорневой цемент неравномерной толщины, изъеден, ближе к верхушке корня зуба он умеренно утолщен. В толще периодонта много соединительно-тканых клеток: фибробластов и фиброцитов. В основном характеристику периодонта на 45-й день obturации корневых каналов с нанораствором золота можно утверждать, что раствор положительно влияет на течения воспаления и интенсивность его значительно уменьшается. Разница между наблюдениями в деталях, а именно в очень ограниченном пространстве: между зубом и альвеолярным отростком кости нижней челюсти. Отсутствие сосудов в этом пространстве обуславливает своеобразие и скудность гистологических изменений при воспалительном процессе (рисунок 3.2.9).

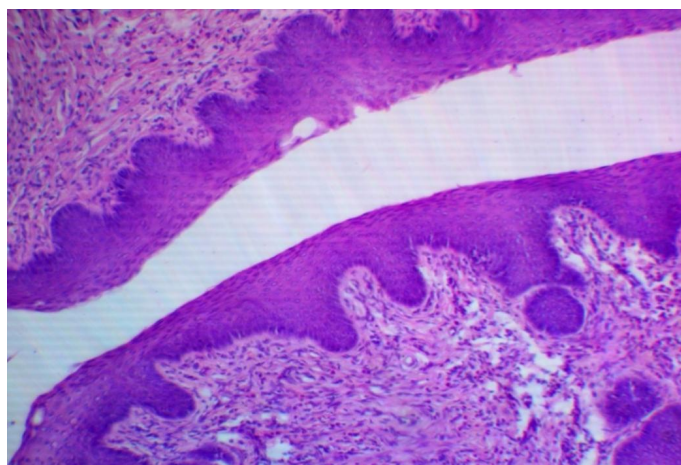


Рисунок 3.2.9 – Микропрепарат. Применение нанораствора золота после постоянной obturации КК на 45 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Микроскопическая картина во многом отличается от предыдущей картины, периодонт корня зуба сохранился фрагментами разной толщины, ближе к верхушке корня фрагменты несколько больших размеров. Периодонт построен из грубоволокнистой соединительной ткани с превалированием коллагеновых волокон. Среди соединительной ткани небольшие инфильтраты из лимфоидных элементов, единичные лейкоциты. Сосудов в периодонте, утолщение прикорневого цемента.

Картина периодонта на 45-й день obturации корневых каналов нанораствором серебра не отличается большим разнообразием гистологической картины, ограничиваясь теми же изменениями, что и в предыдущих наблюдениях. Отличия касались качественных и количественных проявлений воспалительного процесса.

Периодонт представлен грубоволокнистой соединительной тканью, с беспорядочно расположенными волокнами, преимущественно коллагеновыми. В толще периодонта имеются лимфо-лейкоцитарные инфильтраты, заметно менее выраженные по сравнению с 30-м днем наблюдения. Инфильтраты локализованы в виде ограниченных очагов, не диффузно, как на 30-й день obturации корневых каналов. Цемент зуба неравномерной толщины, местами значительно истончен (рисунок 3.2.10).

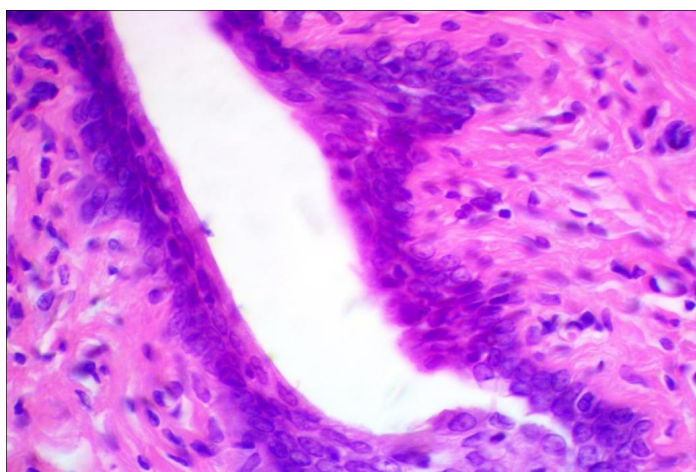


Рисунок 3.2.10 – Микропрепарат. Применение нанораствора серебра после постоянной obturации КК на 45 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

В периодонте помимо лимфоидных клеток и лейкоцитов, большое количество мезенхимальных клеток: фибробластов и фиброцитов. В отдельных случаях данной группы в периодонте имеются сосуды, что как известно, совсем не характерно для периодонта.

Таким образом, воспалительный процесс в периодонте заметно уменьшается по сравнению с 30-м днем obturation корневых каналов нанораствором серебра. Воспаление стало не диффузным, а очаговым, соединительнотканые клетки стали превалировать над воспалительными лимфоцитами и лейкоцитами. Обнаруженная гистологическая картина изменения в периодонте свидетельствуют о репаративных процессах.

Периодонт на зубе сохранился, преимущественно ближе к апикальной части корня зуба. В отличие от предыдущей картины периодонт состоит из коллагеновых волокон с умеренным воспалением и микро полостями по типу кист. Местами в периодонте сохранялись небольшие лимфоидные скопления. В сравнении от других наблюдений в данном случае имеются единичные утолщения микрососуды. Цемент зазубрен и истончен, дентинные каналы различаются не всегда, чаще смазаны.

Периодонт на 45-е сутки obturation корневых каналов с нанораствором меди. В данной группе исследования периодонт сохраняется в виде фрагментов разных размеров, построенных волокнистой соединительной тканью с хаотично расположенными волокнами, преимущественно коллагеновыми. В толще периодонта сохранялись явления воспаления в виде лимфо-лейкоцитарных инфильтратов и умеренного отека. Отмечается врастание в периодонт кровеносных сосудов, по - видимому со стороны слизистой десны. Цемент не ровный, местами значительно истончен (рисунок 3.2.11).

В отдельных дентинных каналах имеется детрит и обычный рисунок дентина в этих участках «смазан». В толще периодонта, среди лимфоцитов и лейкоцитов, большое количество молодых соединительнотканых клеток фибробластов [90].

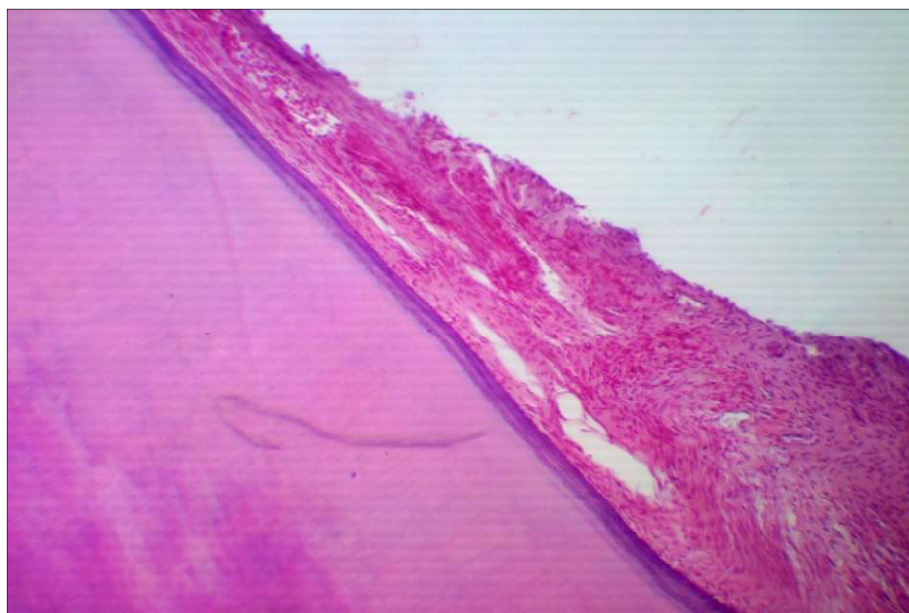


Рисунок 3.2.11 – Микропрепарат. Применение нанораствора меди после постоянной obtурации КК на 45 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Таким образом, в данной группе воспалительные явления имели место, более выраженные, чем при использовании нанорастворов серебра и золота.

Фрагменты периодонта на зубе сохранились в виде различных размеров. Построены фрагменты периодонта из грубоволокнистой соединительной ткани расположенных хаотично. В толще периодонта клеточные элементы разной интенсивности и разных видов. Превалируют клеточные инфильтраты, в основном лимфоидного ряда, обнаружены фрагменты детрита. Дентин обычного строения, кое-где в дентине имелись участки деструкции. Превалирование клеток соединительной ткани фиброцитов. Наличие этих клеток говорит об образовании грануляционной ткани, что способствует процессу перехода остеобластов.

Морфологическая картина периодонта в контрольной группе исследования на 45-е сутки. В данной группе применяли метод латеральной конденсации с применением силера Ah-plus при постоянно obtурации корневых каналов. При гистологическом исследовании обнаружена картина вялотекущего воспаления по всей протяженности периодонта.

Периодонт сохранялся небольшими фрагментами, в которых ограниченные лимфо-лейкоцитарные инфильтраты среди волокнистых структур, из чего и построен периодонт. Помимо указанных клеток, в периодонте клетки соединительно-тканного происхождения, которых больше, чем в норме. Имеются единичные утолщенные сосуды с элементами крови. Цемент корня зуба неровный, «изъеденный». Дентинные каналы просматриваются только местами. Большая часть дентинных каналов заполнены детритом (рисунок 3.2.12). По данной картине воспалительный процесс в периодонте продолжается, хотя и менее интенсивно, чем в предыдущих наблюдениях.

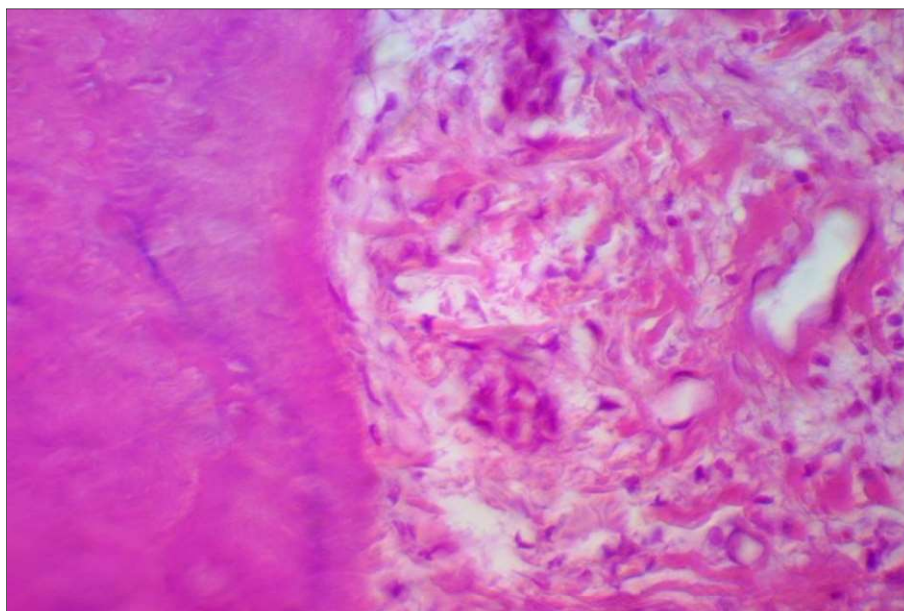


Рисунок 3.2.12 – Микропрепарат. Результат морфологического исследования в контрольной группе на 45 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

В контрольной группе, где применяли метод латеральной конденсации с применением силера Ah-plus при постоянной obturation, при морфологическом исследовании наблюдалось появление анастомозов в области апикальной части корня зуба. Дентинные каналы не просматриваются, превалирование в периодонте клеток коллагеновых волокон. Наличие выраженных воспалительных инфильтратов в периодонте.

Гистологическая картина периодонта на 90-е сутки после постоянной obtурации корневых каналов с нанораствором золота. Морфологическая картина периодонта существенно отличается от таковых всех предыдущих наблюдений. Структура и строение периодонта близка к норме. Направление волокнистых структур, а именно коллагеновых, которые превалируют стало более упорядоченным; часть волокон расположены вдоль корня зуба, а другая часть вертикально. Среди волокон можно увидеть зрелые и молодые соединительно-тканые клетки: фибробластов и фиброцитов. Обращает внимание практически полное отсутствие элементов воспаления: лимфоцитов и лейкоцитов, отсутствует также отек периодонта. Цемент также, как и в предыдущих наблюдениях неровный, часть дентинных канальцев содержит детрит, но большая часть канальцев просматривается четко и свободно, что говорит об их очищении (рисунок 3.2.13).

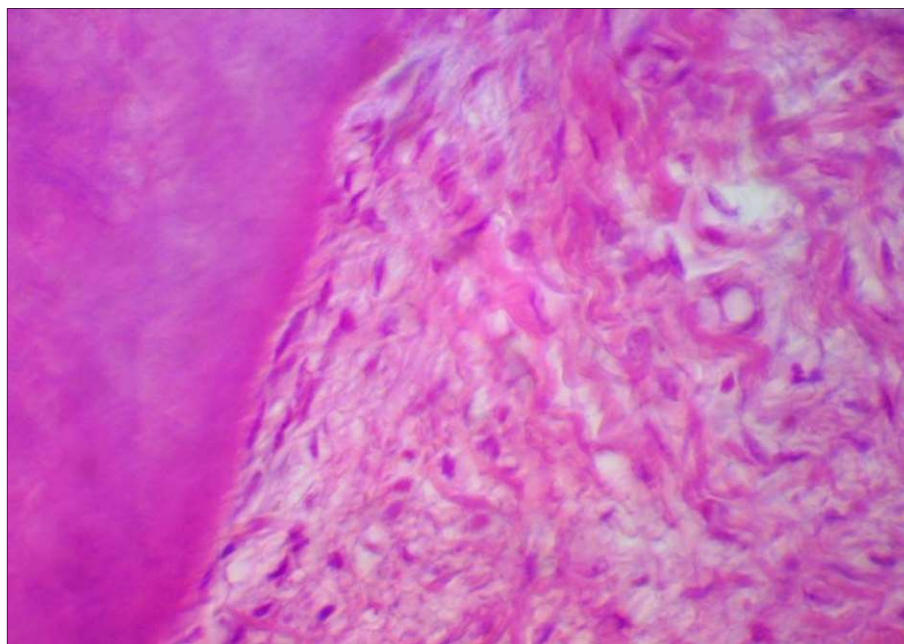


Рисунок 3.2.13 – Микропрепарат. Применение нанораствора золота после постоянной obtурации КК на 90 суток.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Очищение дентинных канальцев способствует улучшению питания периодонта и ускорению репаративных процессов. Таким образом, обнаруженные на 90-е сутки применение нанораствора золота изменения свидетельствуют о регенерации в периодонте.

Гистологическая картина в экспериментальной группе животных после постоянной obturation КК наблюдается наличие эластичных волокон, в которых не наблюдается видимых поперечных исчерченностей. Также наблюдалось небольшое количество зрелых фиброцитов - элементов соединительной ткани. По сравнению с предыдущей гистологической картиной в периодонте отсутствуют инфильтраты из лимфоидных клеток. Площадь апикальной части корня зуба значительно превосходит участок рубцовой ткани, тем самым отмечается тенденция постепенной регенерации периодонта. К 90-м суткам с применением нанораствора золота наблюдается образование апикальной части корня зуба, схожая с нормальным периодонтом.

Морфологическая картина периодонта на 90-е сутки после применения нанораствора серебра. Основные структурные компоненты периодонта сохранены, хотя отмечаются некоторые отклонения от нормы предыдущих наблюдений. Строма периодонта представлена большим количеством волокнистых структур, прежде всего коллагеновыми, расположенных хаотично, без определенной направленности. Создается картина склеротических изменений или фиброзирования периодонтальной щели. Среди волокнистых структур сохраняются небольшие скопления лимфо-лейкоцитарных элементов, хотя и значительно меньше, чем в предыдущие сроки. В клеточном составе периодонта преобладают соединительно-тканые, мезенхимальные клетки фибробласты и фиброциты. Сохранились единичные утолщенные сосуды. В дентинных канальцах неидентифицируемые скопления, в основном на стороне, обращенной к периодонту. Цемент корня зуба неравномерной толщины, не ровный (рисунок 3.2.14).

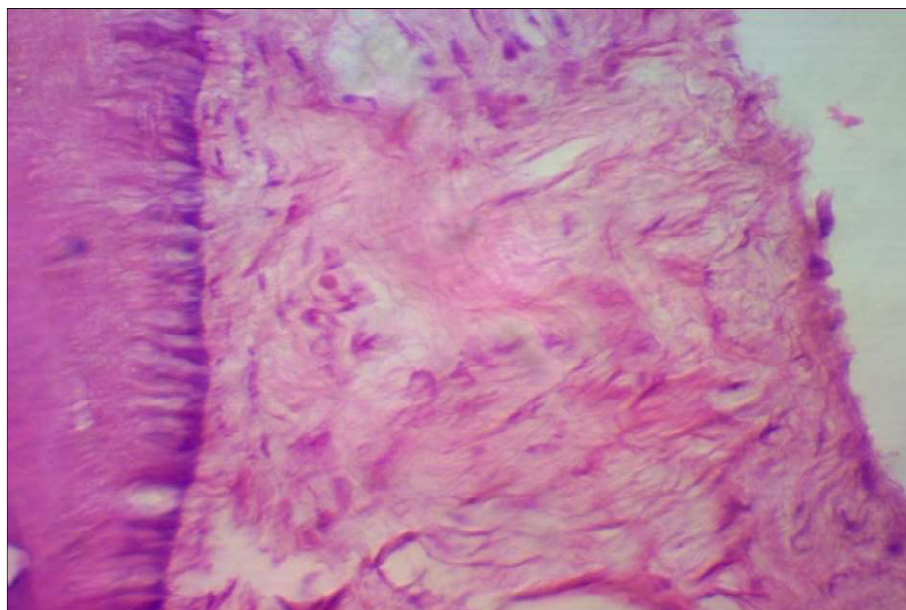


Рисунок 3.2.14 - Микропрепарат. Применение нанораствора серебра после постоянной obtурации КК на 90 суток.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Картина периодонта, таким образом, говорит о затихающем воспалении с образованием рубцовых изменений. Структура рубцовой ткани хотя и напоминает обычный периодонт, но далеко от нормы прежде всего направленностью волокнистых образований.

В экспериментальной группе животных после постоянной obtурации КК с применением нанораствора серебра наблюдаются признаки перенесенного воспаления в периодонте в виде более или менее отчетливо отраженных лимфоидных скоплений. Выраженных воспалительных явлений не наблюдается, также существенные изменения по отношению фиброцитов с применением нанораствора золота на 90-е сутки.

При применении нанораствора меди картина периодонта на 90-е сутки наблюдения отличается от морфологической картины периодонта при лечении нанораствором серебра. Характер и направленность морфологических перестроек в периодонте однотипны во всех наблюдениях, различия в выраженности их. Ткани периодонта реагировали на действия разных

нанорастворов однотипно, но выраженность этих реакций была не одинаковой. Нанорастворы золота и серебра стимулировали репаративные процессы, ускоряли восстановление тканей периодонта. В то же время при использовании нанораствора меди процессы регенерации тканей периодонта протекали медленнее, что позволяет рассматривать его преимущественно как средство, обладающее антимикробным эффектом, а не выраженным репаративным действием.

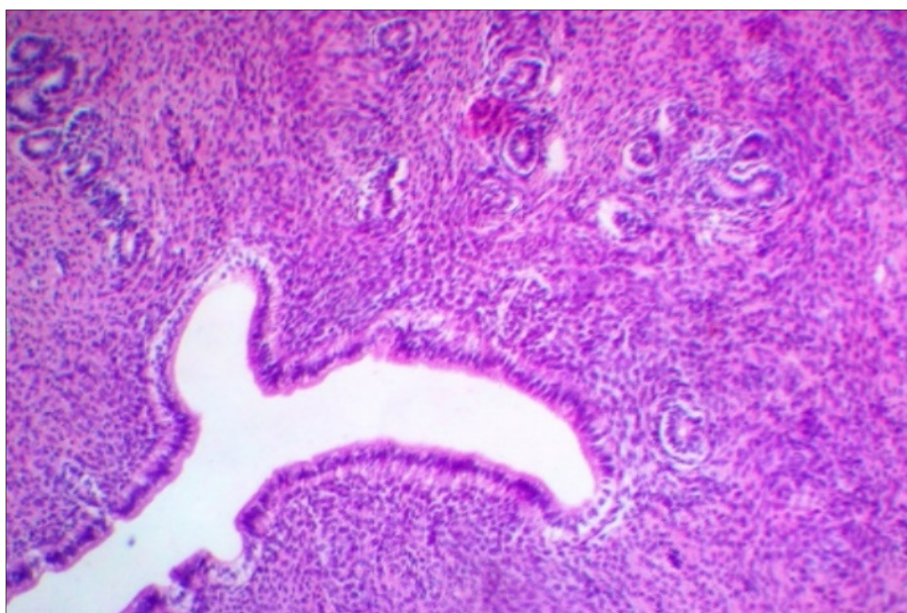


Рисунок 3.2.15 – Микропрепарат. Применение нанораствора меди после постоянной obturации КК на 90 суток.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

В данной группе в периодонте сохранялись слабые явления воспаления. Наблюдаются единичные лимфоциты и лейкоциты, в клеточном составе преобладают соединительнотканые клетки фибробласты и фиброциты. Клеточные элементы расположены среди волокнистых структур коллагеновых и эластических. Волокна периодонта не имеют определенной ориентации как в норме, расположены хаотично. Цемент зуба истончен, неровный. Большая часть дентинных канальцев свободны от содержимого, за исключением отдельных канальцев.

Гистологическая картина в экспериментальной группе с применением нанораствора меди при постоянной obturации КК наблюдается картина умеренного разрастания мезенхимальных элементов. В периодонте преобладают коллагеновые волокна, расположенные без определенной ориентации. Цемент зуба слегка истончен, дентин обычного строения. Картина воспалительного характера не наблюдается, также небольшое количество фиброцитов.

В контрольной группе применялся метод латеральной конденсации без применения нанорастворов меди, серебра и золота при постоянной obturации корневых каналов. Морфологическая картина периодонта заметно отличается от всех предыдущих наблюдений. В периодонте сохранялись явления воспалительного процесса. Имеются небольшие очаговые лимфо-лейкоцитарные инфильтраты, отек, пролиферация мезенхимальных клеток и беспорядочно расположенные волокна. В части наблюдений эпителиальные клетки, формирующие подобие тяжей, вросшие в периодонт со стороны слизистой десны. В периодонте также наблюдаются утолщенные сосуды (рисунок 3.2.16).

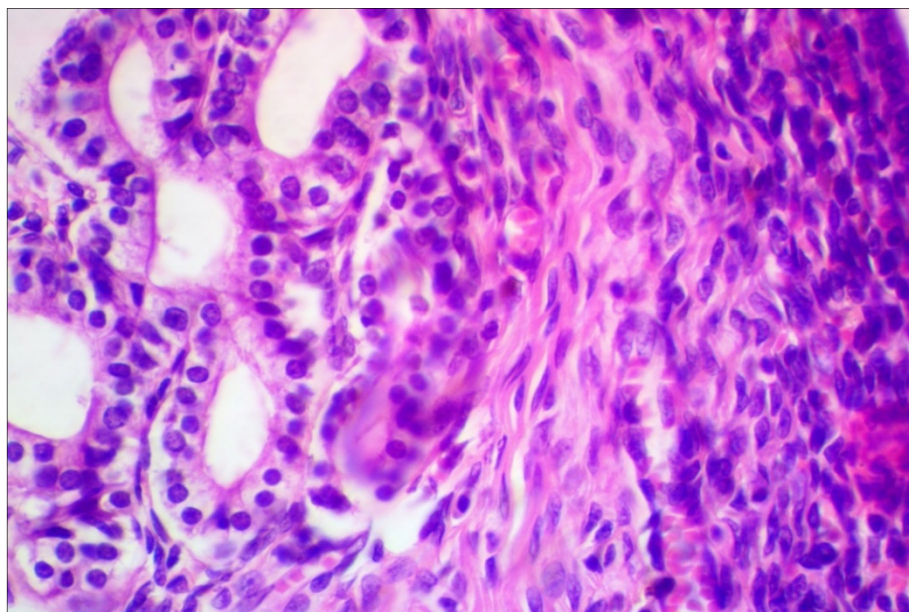


Рисунок 3.2.16 – Микропрепарат. Результат морфологического исследования в контрольной группе на 90 сутки

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410

В контрольной группе, где применялся метод латеральной конденсации с применением силера Ah-plus при постоянной obturации, при морфологическом

исследовании наблюдалось появление анастомозов в области апикальной части корня зуба. Дентинные каналы не просматриваются, превалирование в периодонте клеток коллагеновых волокон с умеренным воспалением. В периодонте сохранились небольшие лимфоидные скопления, в отличие от других экспериментальных групп, наблюдается утолщенные микрососуды.

На рисунке 3.2.17 показан сравнительный анализ регенерации кости в контрольной группе и после применения нанорастворов меди, серебра и золота на 45, 60 и 90 сутки экспериментального исследования на собаках.

Период	При применении нанораствора золота	При применении нанораствора серебра	При применении нанораствора меди	Контрольная группа
45 сутки	10	5	10	5
60 сутки	20	15	10	5
90 сутки	40	35	25	20

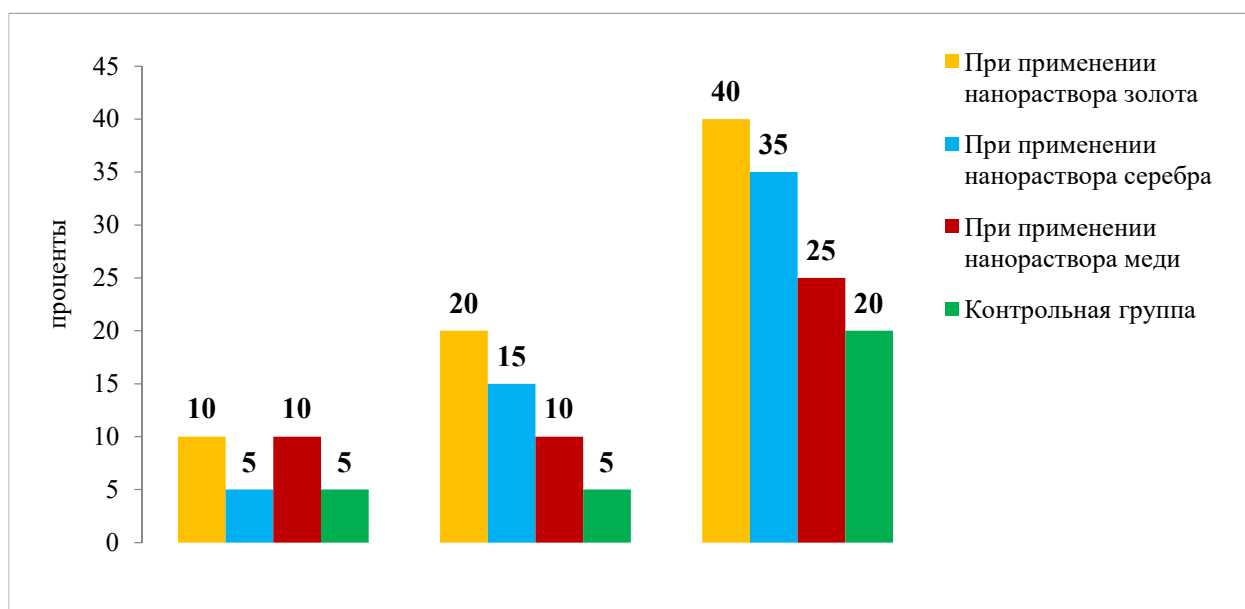


Рисунок 3.2.17 – Сравнительный анализ регенерации кости после применения нанорастворов.

3.3 Применение методик лечения хронического периодонтита

Результаты лечения хронического апикального периодонтита. Временная obturation корневых каналов, кальций содержащими препаратами, с дальнейшей их заменой на протяжении нескольких недель. Наиболее распространены методики лечения при котором проводят временную obturation 1 раз за весь период, что наиболее часто связано с желанием пациента быстрее завершить лечение.

Традиционная методика лечения заключается в применении $\text{Ca}(\text{OH})_2$ при временной obturation КК с целью уменьшения количества микроорганизмов с применением $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

При клиническом обследовании в анализе в области причинных зубов выявлена чувствительность при вертикальной и горизонтальной перкуссии. Наличие у обследуемых пациентов чувство неловкости и боли при жевательной нагрузке. При осмотре кожных покровов изменений не выявлено таких как: отек, асимметрия лица. Лимфатические узлы не увеличены. При осмотре слизистой оболочки полости рта проводилась оценка гигиены. У большинства пациентов выявлено удовлетворительное или неудовлетворительное. Проводимая оценка ближайших выявленных результатов лечения хронического апикального периодонтита показала на период сроком от начала лечения до 2 недель после временной obturation корневых каналов.

После постоянной obturation КК методом латеральной конденсации в 1-й группе исследования у 26 (86,7%) пациентов боли не отмечались. Они наблюдали, что при приёме мягкой пищей болезненность исчезала через 4 дня после постоянной obturation КК. При вертикальной перкуссии после постоянной obturation КК 4 (13,3%) пациентов предъявляли такие жалобы, как боли при приеме твердой пищи. Слизистая оболочка в области проекции апикальной части корня зуба без изменений.

Во 2-й группе у 23 (76,7%) пациентов были положительные результаты

после постоянной obtурации КК, 7 (23,3%) пациентов отмечали боли при перкуссии, а также при жевательной нагрузке.

В 3-й группе у 19 (63,3%) пациентов наблюдалась положительная динамика после постоянной obtурации КК, у 11 (36,7%) пациентов отмечались жалобы при перкуссии.

В контрольной группе после постоянной obtурации 7 (23,3%) пациентов не предъявляли жалобы при вертикальной перкуссии, а также не отмечали болей при жевательной нагрузке. У 23 (76,7%) пациентов были жалобы при приеме твердой пищи.

Результаты микробиологического исследования. Оценка микробной обсемененности для рассмотрения (обоснования) сроков при временной obtурации корневых каналов. При оценке полученных результатов бактериологического исследования до начала эндодонтического лечения в группах исследования выявлено преобладание грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (*Streptococcus sangvis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus milleri*, *Streptococcus intermedius*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus* spp, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*) - у 57 пациентов, грибы рода *Candida albicans* у 6 пациентов. Чаще встречались ассоциации из нескольких бактериальных культур.

Искривленные каналы корневых каналов зубов являются оптимальной средой для роста и развития микроорганизмов. Бактерии могут присутствовать в боковых канальцах и пристеночном дентине (толщиной до 1,2 мм). Тщательная ирригация корневых каналов с помощью жидкостей, обладающих антимикробной активностью, является неотъемлемой частью медикаментозной обработки, проводимой как перед временной obtурацией так и перед постоянной. Временная obtурация корневых каналов $\text{Ca}(\text{OH})_2$ основана на его диссоциации в воде и высвобождении гидроксильных ионов, которые выступают сильными окислителями органических веществ, содержащихся в клеточной мембране микроорганизмов. Вследствие такого процесса происходит разрушение клеточных мембран микроорганизмов и их гибель. Развитие

воспалительного процесса в апикальной части корня зуба - следствие некроза сосудисто-нервного пучка микроорганизмами.

3.4 Результаты клинических наблюдений

Результаты клинических методов исследования. Клинические исследования, проведенные после эндодонтического лечения у 120 пациентов (85 женщины и 35 мужчин) с деструктивными формами хронический периодонтита. Из 120 обследованных пациентов обратившихся в стоматологическую клинику по поводу хронического периодонтита наиболее часто были пациенты преимущественно молодого возраста до 40 лет (35,4%). Наименьшее количество пациентов было от 18 до 21 лет (3,2% от общего количества пациентов). Все пациенты были разделены на 4 группы:

1-я группа - 30 пациентов: - 17 из которых составляют пациенты с хроническим гранулематозным периодонтитом и 13 с хроническим гранулирующим периодонтитом. Всем обследуемым пациентам при временной с постоянной obturации КК применяли нанораствор золота.

2-я группа - 30 пациентов: - 23 человека с диагнозом хронический гранулематозный периодонтит и 7 с хроническим гранулирующим периодонтитом, которым при временной и постоянной obturации КК применяли нанораствор серебра.

3 группа - 30 пациентов: - 22 человека с хроническим гранулематозным периодонтитом и 8 с хроническим гранулирующим периодонтитом, которым при временной и постоянной obturации КК применяли нанораствор меди.

4 контрольная группа - 30 пациентов: - 23 человека с хроническим гранулематозным периодонтитом, 7 с хроническим гранулирующим периодонтитом, которым применяли стандартную методику при временной и постоянной obturации КК.

В проведении клинического исследования нами были использованы **основные и дополнительные методы:** данные анамнеза больного, внешний

осмотр пациента, перкуссия, пальпация, из дополнительных методов применялись прицельная внутриротовая рентгенография.

По результатам изучения рентгеновских снимков определяли характер деструктивных изменений в апикальной части корней зубов, состояние периодонтальной щели, качество пломбировки obturированных каналов при перелечивании.

У всех 120 пациентов показания к эндодонтическому лечению определялись по результатам клинических симптомов, а также на основании изучений рентгеновских снимков.

Методика эндодонтического лечения в исследуемых группах была одинаковая. Эндодонтическое лечение обследуемых пациентов проводилось по следующей методике: поверхностная-аппликационная анестезия гелем Десенсетин на слизистой оболочке с целью ее обезболивания перед инъекцией. Далее проводилась инфильтрационная анестезия Ubistesin forte 4% 1:100000. Одним из обязательных требований перед эндодонтическим лечением КК заключается адекватная изоляция рабочего поля. Наиболее надежным средством при изоляции мы считаем коффердам, который полностью изолирует зуб от десневой и ротовой жидкости. Для исключения попадания 3% NaOCl в полость рта, при промывании КК мы использовали, так называемый «жидкий коффердам», который исключал попадание антисептика под латекс коффердама. Препарирование полости и удаление старых художественных реставраций, нависающих краев эмали для создания доступа к устьям КК осуществлялось под воздушно-водяным охлаждением. С помощью ультразвуковых насадок средней мощности раскрывали устья КК, затем стерильным эндодонтическим инструментом К-файлом № 15 и стерильным бумажным штифтом № 15 проводили забор содержимого КК в жидкую питательную среду для микробиологического исследования. Материал из КК доставляли в бактериологическую лабораторию НАН КР. Прохождение КК проводилось с помощью К-файла на всю рабочую длину до апикальной части. Определение рабочей длины КК проводили с помощью апекслокатора. Далее

расширение КК методом «Step back», в тех зубах где ранее не проводилось эндодонтическое лечение. В тех случаях, когда ранее проводилась некачественная obturation КК, распломбирование проводили до 1/3 канала, далее методом Crown down (техника очистки каналов корня зуба ротационными машинными файлами) создавали конусность. Инструментальная обработка КК для удаления смазанного слоя со стенок проводилась с применением ЭДТА и ротационных эндодонтических инструментов Proaper фирмы Dentsply (Германия), для эвакуации содержимого КК.

Для антисептической обработки КК использовали протокол ирригации, который включает в себя применение 3% NaOCl после каждой механической обработки файлом. Ирригация КК проводилась шприцем с боковым отверстием для предотвращения попадания антисептика в апикальное пространство.

После завершения механической и медикаментозной обработки, использовали Ca(OH)₂ с целью временной obturation КК. Применяли Ca(OH)₂ с нанораствором золота в 1-й группе исследования, сроком на 1 неделю с наложением временной пломбы из стеклоиономерного цемента. Во 2-й группе исследований применяли Ca(OH)₂ с нанораствором серебра сроком на 1 неделю с последующим наложением временной пломбы из стеклоиономерного цемента. В 3-й группе исследований для временной obturation КК также использовали Ca(OH)₂ с нанораствором меди сроком на 1 неделю, под временную пломбу из стеклоиономерного цемента. В контрольной группе исследования для временной obturation применяли Ca(OH)₂ с дистиллированной водой на 1 неделю с наложением временной пломбы из стеклоиономерного цемента.

Динамическое наблюдение после временной obturation нами проводилось в течении 1-й недели. Через неделю исследуемым пациентам проводился опрос, в процессе которого выясняли общее состояние здоровья, ощущения при приеме твердой пищи, жалобы при накусывании на причинный зуб, а также осмотр полости рта на наличие свищевого хода при гранулирующем периодонтите, на боли при вертикальной и горизонтальной

перкуссии. После осмотра полости рта, проводили аппликационную анестезию гелем Десенсетин на область перед инфильтрационной анестезией с Ubistesin forte 4% 1:100000. Изоляция рабочего поля с помощью коффердама. Для предотвращения затекания антисептиков под латекс коффердама использовали «жидкий коффердам». Удаление временной пломбы с помощью ультразвуковой насадки средней мощности.

Проводился забор содержимого КК для микробиологического метода исследования с помощью К-файла №15, и стерильного бумажного штифта №15. Полученное содержимое помещали в жидкую питательную среду для транспортировки в лабораторию микробиологии Института биотехнологии НАН КР в течении 2-х часов для повторного изучения микробиологического состава КК после временной obturации. Механическая обработка КК проводилась ротационными эндодонтическими инструментами с ЭДТА. Иригация раствором 3% NaOCl проводилась после каждой инструментальной обработки. Временная obturация КК во всех исследуемых группах проводилась повторно с применением $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с дистиллированной водой в контрольной группе исследования, а в остальных с нанорастворами меди, серебра и золота.

Все обследуемые пациенты находились на динамическом наблюдении в течении 1-й недели. 3-е посещение в стоматологическую клинику планировалось через неделю после повторной временной obturации. Определение рабочей длины КК осуществлялось с помощью апекслокатора. В качестве пломбирования системы КК во всех исследуемых группах мы использовали гуттаперчу и силер Ah-plus из группы эпоксидных смол и метод латеральной конденсации.

В 1-й группе исследования пациентам при постоянной obturации КК, силер Ah-plus смешивался с 0,1 мл нанораствором золота, проводилось наложение изолирующей прокладки на устье КК из стеклоиономерного цемента.

Во 2-й группе исследования пациентам при постоянной obturации КК, силер Ah-plus смешивался с 0,1 мл нанораствором серебра, проводилось наложение изолирующей прокладки на устье КК из стеклоиономерного цемента.

В 3-й группе исследования пациентам при постоянной obturации КК, силер Ah-plus смешивался с 0,1 мл нанораствором меди, проводилось наложение изолирующей прокладки на устье КК из стеклоиономерного цемента.

В контрольной группе исследования пациентам при постоянной obturации КК использовали силер Ah-plus и также метод латеральной конденсации, с последующим наложением изолирующей прокладки на устье КК из стеклоиономерного цемента.

Контрольный рентгенологический снимок был сделан всем пациентам после пломбирования КК.

Во всех исследуемых группах после пломбирования КК проводили художественную реставрацию. Контрольное рентгенологическое исследование проводилось через 6 и 12 месяцев.

Клинические исследования в 1-й группе с нанораствором золота.

В 1-й группе исследования - 30 пациентов, при эндодонтическом лечении использовали нанораствор золота при временной obturации КК с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ сроком на 1 неделю с последующей заменой через неделю. Клинические наблюдения в динамике у обследуемых пациентов проводилось нами в течение первых 14 дней после эндодонтического лечения.

После временной obturации у всех пациентов 1-й группы были боли незначительного характера при накусывании. Повышение температуры тела у пациентов основной группы исследования не отмечалось. У 22 (73,3%) пациентов из 30 отсутствовал свищевой ход при гранулирующем периодонтите, у 8 (26,7%) отмечался свищевой ход при осмотре полости рта. Отмечался мало заметный рубец в области переходной складки. Клиническое исследование проведенное нами через 6 месяцев у 1-й группы исследования показали уменьшение деструктивных изменений апикальной части корня зуба [95].

Клинический случай № 1

Пациентка И. М., 19 лет. Обратилась в клинику Аполлония 10.08.19 г. с жалобами на периодические боли при накусывании в области нижней челюсти справа, усиливающиеся при жевательной нагрузке.

Из анамнеза: 2 года назад заметила кариозную полость в области 4.5 зуба, застревание пищи на контактной поверхности. По поводу чего обратилась к врачу-стоматологу по месту жительства, где провели художественную реставрацию контактной поверхности 4.5 зуба. Однако, со временем, пациентка периодически отмечала ноющие боли при приеме пищи, которые проходили после обезболивающих средств. Общее состояние удовлетворительное.

Объективно: при внешнем осмотре: кожа лица обычной окраски, асимметрии не наблюдается. При осмотре полости рта слизистая преддверия рта и переходной складки бледно-розового цвета, кроме проекции корня 4.5 зуба, где отмечается свищевой ход. На апроксимальной поверхности 4.5 зуба отмечается реставрация, которая отличалась от цвета эмали зуба. Перкуссия 4.5 зуба положительна. На рентгеновском снимке наблюдались деструктивные изменения кости в апикальной части корня зуба, расширение периодонтальной щели.

Клинический диагноз: Хронический гранулирующий периодонтит 4.5 зуба. Пациентке рекомендовано эндодонтическое лечение с пломбированием корневых каналов с применением нанораствора золота.

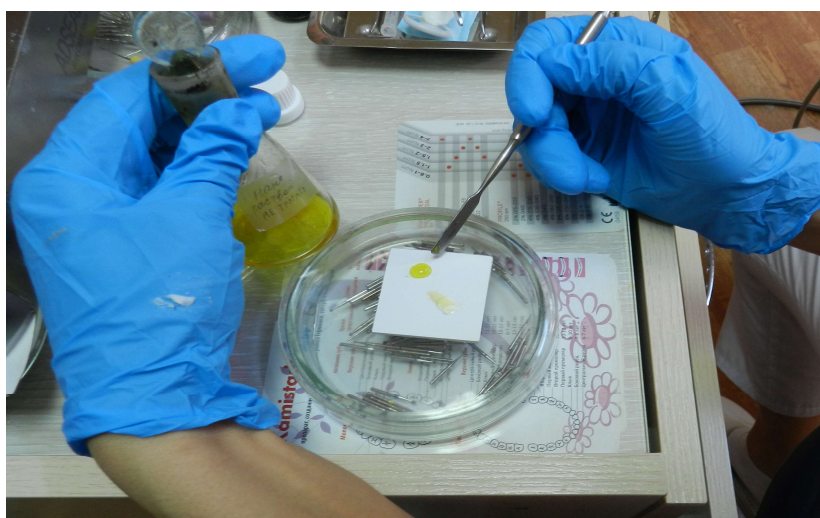


Рисунок 3.4.1 – Смешивание нанопорошка золота с гидроксидом кальция.

Лечение: проведена инфильтрационная анестезия 4% раствором Ubistesin forte 4% 1:100000. Предварительно проводилась аппликационная анестезия.

Изоляция рабочего поля с помощью коффердама, препарирование, удаление старого реставрационного материала, получен доступ к устью корневого канала. Прохождение и определение рабочей длины КК с помощью апекслокатора. Прохождение КК с целью забора содержимого для микробиологического исследования. Расширение КК методом «Step back», промывание 3% раствором NaOCl после каждой механической обработки. Проведено промывание КК нанораствором золота, временная obturation КК $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с добавлением нанораствора золота. Для герметизации использован стеклоиономерный цемент в качестве временной пломбы.

На рисунке 3.4.1 показан рентгеновский снимок 4.5 зуба в первое посещение, определение рабочей длины с помощью К-файла.



Рисунок 3.4.2 – Рентгеновский снимок 4.5 зуба пациентки И. М. до лечения, где видны деструктивные изменения в апикальной части корня зуба.

На рисунке 3.4.3 фото 4.5 зуба после постоянной obturation КК методом латеральной конденсации силером Ah plus с добавлением нанораствора золота.



Рисунок 3.4.3 – Фото 4.5 зуба после пломбирования КК пациентки И. М. после постоянной obtурации

На рисунке 3.5.4 показан рентгеновский снимок 4.5 зуб после постоянной obtурации КК на рабочую длину.

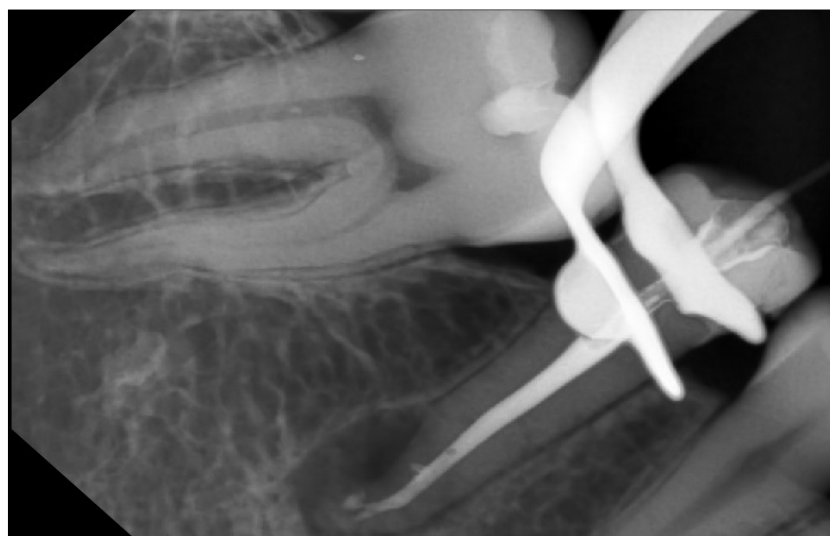


Рисунок 3.4.4 – Рентгеновский снимок 4.5 зуба пациентки И. М. после постоянной obtурации корневых каналов

Через 6 месяцев, пациентка И. М. явилась на контрольное обследование. Состояние пациентки удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Перкуссия отрицательна.

На рисунке 3.4.5 наблюдается уменьшение деструктивных изменений в апикальной части корня 4.5 зуба [92].



Рисунок 3.4.5 – Рентгеновский снимок 4.5 зуба пациентки И. М. через 6 месяцев после лечения.

Клинические исследования во 2-й группе с нанораствором серебра

Эндодонтическое лечение 30 пациентов 2-й группы осуществлялось с использованием нанораствора серебра при временной и постоянной obturации КК. Клинические исследования пациентов в динамике проводились также, как и в 1-й группе исследования, в течение 14 дней, после эндодонтического лечения контрольные рентгенологические исследования через 6 и 12 месяцев после постоянной obturации КК.

После временной obturации КК в течение 1-й недели все пациенты отмечали боли при накусывании твердой пищи. Повышение температуры тела у 2-й группы исследования не отмечалось, общее состояние организма удовлетворительное. При внешнем осмотре пациентов асимметрии, нарушения конфигурации лица не наблюдалось. Слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета.

При осмотре полости рта через 6 месяцев у 27 (90,0%) пациентов с

гранулирующим периодонтитом свищевой ход отсутствовал. У 3 (10,0%) пациентов был без изменений, перед эндодонтическим лечением. При перкуссии боли не отмечались у 23 (76,7%) всех обследованных пациентов, у 7 (23,3%) пациентов отмечены боли при жевательной нагрузке. При осмотре полости рта после временной obtурации КК у 27 (90,0%) пациентов наличие свищевого хода с гнойным содержимым не отмечалось. У 3 (10,0%) пациентов сохранялся свищевой ход. Контрольное клиническое обследование через 6 месяцев показало уменьшение деструктивных изменений в апикальной части корня зуба. Спустя 12 месяцев у 28 пациентов наблюдалась регенерация кости апикальной части корней зубов.

Клинический случай № 2.

Пациентка К. Г., 26 лет. Обратилась в клинику с жалобами на периодические боли при приеме пищи на нижней челюсти справа.

Из анамнеза: ранее обращалась к врачу-стоматологу по поводу лечения 4.7 зуба, после проведенного лечения отмечала незначительную боль на нижней челюсти справа, усиливающиеся при приеме твердой пищи, а также болезненные ощущения в толще кости нижней челюсти. В последние 6 месяцев отмечала чувство «распираания», в связи с чем обратилась за стоматологической помощью, где при клинико-рентгенологическом обследовании, впервые выявили деструктивные изменения в области корней 4.7 зуба. Общее состояние удовлетворительное.

Объективно: при внешнем осмотре кожные покровы без изменений, в складку собирается свободно. При осмотре полости рта, на окклюзионной поверхности 4.7 зуба наличие композитной пломбы, под которой наблюдается вторичный кариозный процесс. Слизистая преддверия - переходная складка бледно-розового цвета. При пальпации участка причинного зуба отмечается ощущение дискомфорта. Перкуссия положительная.

На рентгеновском снимке в области вершечек корней 4.7 зуба отмечается деструкция костной ткани в виде четкого костного дефекта округлой формы, размером 1,5 см.

Клинический диагноз: Хронический гранулематозный периодонтит 4.7 зуба. Пациентке рекомендовано эндодонтическое лечение с применением нанораствора серебра при временной и постоянной obturации КК с последующей художественной реставрацией. На такой план лечения, получено согласие пациентки. Выполнена инфильтрационная анестезия Ubistesin forte 4% 1:100000 - 4,0 мл.

Лечение: изоляция рабочего поля с помощью коффердама, удаление старого реставрационного композитного материала с помощью шаровидного бора, препарирование кариозной полости. Создание доступа к устьям, прохождение КК с помощью К-файла № 10, забор содержимого для микробиологического исследования. Определение рабочей длины с помощью апекслокатора. Далее расширение КК методом «Step back», прохождение КК с помощью К-римера. После прохождения канала до апикального отверстия, определена рабочая длина при помощи прицельной Rh-граммы с введенным инструментом в корневой канал. Установленная рабочая длина зафиксирована стоппером на эндодонтическом инструменте. Сформирован апикальный упор для предупреждения выхода силера и гуттаперчи за апикальное отверстие в ткани периодонта. КК обработаны К-файлом того же размера, которым было прохождение до апикального отверстия. Эндодонтический инструмент вводится в корневой КК и обрабатывается пилящими движениями вверх-вниз. После этого каналы промываются раствором 3% гипохлорита натрия. Далее применяется инструмент следующего номера с такой же установленной длиной. Используются К-файлы на 3-4 номера больше, чем изначальный для качественного препарирования и промывания канала. После расширения КК обрабатывается апикальная треть КК. После эндодонтических инструментов каждый раз возвращались к мастер файлу для сглаживания ступенек в апикальной трети. После каждой механической обработки обязательным этапом была ирригация 3% раствором NaOCl. С целью придания окончательной конусной формы корневому каналу проводится повторное прохождение и сглаживания его стенок при помощи мастер файла. После

завершения механической обработки проводится ирригация КК физиологическим раствором после многократного использования NaOCl. После чего КК промываются нанораствором серебра. Проводилась временная obturation КК Ca(OH)₂ с добавлением нанораствора серебра, с последующим наложением стеклоиономерного цемента (рисунок 3.4.5).



Рисунок 3.4.6 – Рентгеновский снимок 4.7 зуба пациентки К. Г.
после временной obturation корневых каналов

Спустя 2 недели пациентка К. Г. явилась на контрольное обследование. Состояние пациентки удовлетворительное. Жалоб не предъявляла. Внешне без изменений. Выполнена инфильтрационная анестезия раствором Ubistesin forte 4% 1:100000 - 4,0 мл. Изолирован причинный зуб с помощью коффердама, удалена временная пломба, проведён забор содержимого системы КК для повторного микробиологического исследования. КК промыты 3% раствором NaOCl. Проведена постоянная obturation КК методом латеральной конденсации силером Ah plus с нанораствором серебра.

Контрольное обследование через 6 и 12 месяцев после эндодонтического лечения. Состояние пациентки удовлетворительное. Жалоб не предъявляет.

На рисунке 3.5.6. показан рентгеновский снимок 4.7 зуба через 6 месяцев после эндодонтического лечения. Отмечается уменьшение деструктивных изменений в апикальной части корней зубов.



Рисунок 3.4.7 – Рентгеновский снимок 4.7 зуба пациентки К. Г.
через 6 месяцев после лечения

Клинические наблюдения в 3-й группе исследования с нанораствором меди. Эндодонтическое лечение в 3-й группе получили - 30 пациентов (22 гранулематозный периодонтит и 8 пациентов с гранулирующим периодонтитом). Клиническое динамическое исследование пациентов проводили в течение 14 дней. После проведенного лечения у 23 (76,7%) пациентов отсутствовал свищевой ход после временной obtурации КК $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором меди, у 7 (23,3%) пациентов сохранялся свищевой ход. Через 7 дней при внешнем осмотре асимметрию лица не наблюдали. Повышение температуры тела у обследованных пациентов 2-й группы не отмечалось.

Через 2 недели при осмотре полости рта у 29 (96,7%) пациентов свищевой ход после постоянной obtурации КК отсутствовал, у 1 (3,3%) сохранялся свищевой ход. Перкуссия после постоянной obtурации КК на 14 сутки отрицательная у 19 (63,3%), а у 11 (36,7%) положительная. Состояние слизистой оболочки полости рта бледно-розового цвета.

Клинический случай № 3.

Пациентка У. М., 37 лет. Обратилась в клинику с жалобами на появление боли ноющего характера в области верхней челюсти справа.

Из анамнеза: ранее обращалась к врачу-стоматологу по поводу лечения кариеса, после проведенного лечения отмечала боль на верхней челюсти справа, усиливающиеся при приеме горячей пищи. В последний год отмечала чувство «распираания» на верхней челюсти справа, в связи с чем обратилась за стоматологической помощью в клинику, где при клинико-рентгенологическом обследовании, впервые выявили деструктивные изменения в области корней 1.5 зуба. Общее состояние удовлетворительное.

Объективно: при осмотре кожных покровов без изменений, в складку собирается свободно. При осмотре полости рта, на контактной поверхности 1.5 зуба наличие композитной пломбы, под которой наблюдается вторичный кариозный процесс. Слизистая преддверия - переходная складка бледно-розового цвета. При пальпации участка причинного зуба отмечается ощущение дискомфорта. Перкуссия слабоположительная. На рентгеновском снимке в области верхушки корней 1.5 зуба отмечается деструкция костной ткани в виде четкого костного дефекта округлой формы (рисунок 3.4.7).



Рисунок 3.4.7 – Рентгеновский снимок 1.5 зуба пациентки У. М.
до лечения.

Клинический диагноз: Хронический гранулематозный периодонтит 1.5 зуба. Пациентке рекомендовано эндодонтическое лечение с использованием

нанораствора меди при временной и постоянной obturацией КК. На такой план лечения, получено информированное согласие у пациентки. Выполнена инфильтрационная анестезия раствором Ubistesin forte 4% 1:100000 - 4,0 мл.

Лечение: изоляция рабочего поля с помощью коффердама, удаление реставрационного материала с помощью шаровидного бора, препарирование кариозной полости. Создание доступа к устьям КК, прохождение КК с помощью К-файла № 10, забор содержимого для микробиологического исследования. Определение рабочей длины с помощью апекслокатора. Далее проводилось расширение корневых каналов методом «Step back», ирригация 3% раствором NaOCl после каждой механической обработки, затем проводится ирригация физиологическим раствором после многократного использования NaOCl, промывается нанораствором меди [97]. Проводилась временная obturация КК Ca(OH)₂ с добавлением нанораствора меди, с последующим наложением стеклоиономерного цемента.

Спустя 2 недели пациентка явилась на контрольное обследование. Состояние больной удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Внешне без изменений. Выполнена инфильтрационная анестезия раствором Ubistesin forte 4% 1:100000 - 4,0 мл. Рабочее поле изолировано с помощью коффердама, удалена временная пломба. Проводен забор содержимого системы КК для повторного микробиологического исследования. КК промыты 3% раствором NaOCl. После чего КК промыты изотоническим раствором перед ирригацией нанораствора меди. В заключении эндодонтического лечения выполнена постоянная obturация методом латеральной конденсации силером Ah plus с нанораствором меди (рисунок 3.4.8).

Контрольное обследование через 6 месяцев после эндодонтического лечения. Состояние пациентки У. М. удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. На рисунке 3.5.9 представлен рентгеновский снимок 1.5 зуба пациентки У. М. через 6 месяцев после obturации КК Ca(OH)₂ с нанораствором меди [155].

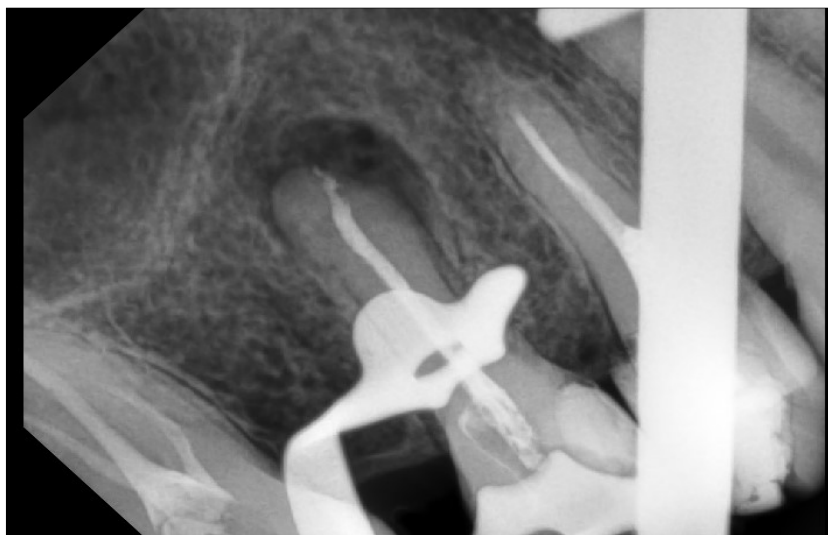


Рисунок 3.4.8 – Рентгеновский снимок 1.5 зуба пациентки У. М. после постоянной obturation корневых каналов с нанораствором меди.



Рисунок 3.4.9 – Рентгеновский снимок 1.5 зуба пациентки У. М. через 6 месяцев после лечения отмечается уменьшение очага деструкции.

Клинические наблюдения в контрольной группе исследования. Все 30 пациентов контрольной группы были под клинико-динамическим наблюдением в течении 14 дней. При внешнем осмотре асимметрии лица не отмечалось. Слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета. В первые дни после эндодонтического лечения пациенты указывали на болезненные ощущения в области причинного зуба, а также боли при жевательной нагрузке.

На 14 сутки у 22 (73,3%) пациентов после временной obtурации КК закрывался свищевой ход, а 8 (26,7%) пациентов предъявляли жалобы на наличие свищевого хода с гнойным содержимым. После постоянной obtурации КК через 2 недели у 28 (93,3%) пациентов перкуссия отрицательная, у 2 (6,7%) пациентов сохранялся свищевой ход.

Клинический случай №4.

Пациент У. М., 41 год. Обратился в клинику с жалобами на периодические ноющие боли в области верхней челюсти слева, усиливающиеся при приеме пищи.

Из анамнеза: Пациент ранее к врачу-стоматологу обращался примерно 2 года назад, хотя за последний год отмечал незначительную боль и болезненные ощущения на верхней челюсти слева. Также периодически появление свищевого хода в области проекции корней 2.5 зуба.

Объективно: При осмотре 2.5 зуба наблюдалась наличие композитной пломбы на окклюзионной поверхности, также обнаружен кариозный процесс под композитным материалом. Перкуссия 2.5 зуба положительная.

На рисунке 3.5.10, на рентгеновском снимке сделанном в первое посещение, наблюдаются деструктивные изменения в апикальной части корней 2.5 зуба, КК недостаточно запломбированы.



Рисунок 3.4.10 – Рентгеновский снимок 2.5 зуба пациента У. М. до лечения.

Клинический диагноз: Хронический гранулирующий периодонтит 2.5 зуба.

Лечение: Под инфильтрационной анестезией с применением Ubistesin forte 4% 1:100000. Проведена изоляция с помощью коффердама, удаление композитного

материала, препарирование кариозной полости. Прохождение КК и забор содержимого для микробиологического исследования, расширение методом «Step-back», промывание 3% раствором NaOCl после каждой обработки корневых каналов эндодонтическими инструментами. Пломбирование корневых каналов Ca(OH)₂ с дистиллированной водой в соотношении 1:1 на 2 недели с последующим наложением стеклоиономерного цемента.

Через 14 дней после временной obturation состояние пациента удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Свищевой ход отсутствует. Перкуторно отмечается незначительный дискомфорт в области апикальной части корней зубов. Проведено удаление временной пломбы, изоляция с помощью коффердама, забор содержимого КК для повторного проведения микробиологического исследования. Промывание КК раствором NaOCl, высушивание корневых каналов. После чего проведена постоянная obturation корневых каналов методом латеральной конденсации силером AN PLUS и гуттаперчей.

Контрольное обследование спустя 6 месяцев после эндодонтического лечения. Состояние пациента удовлетворительное. Слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета. На контрольном рентгенологическом снимке отмечается незначительное уменьшение деструктивных изменений (рисунок 3.4.11).

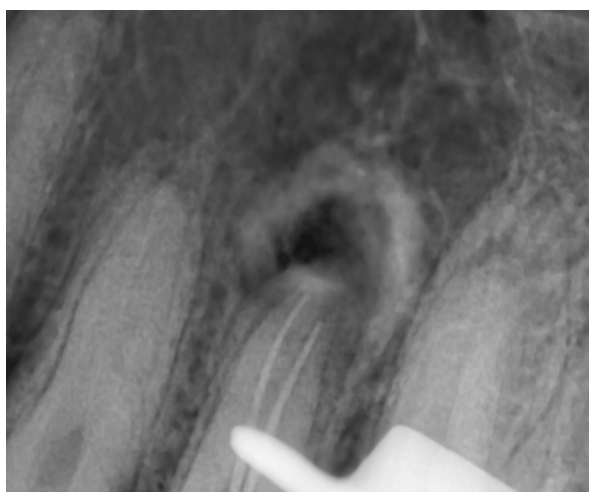


Рисунок 3.4.11 - Рентгеновский снимок 2.5 зуба пациента У. М. после постоянной obturation корневых каналов через 6 месяцев.

Результаты рентгеновского исследования. Рентгеновские данные пациентов для постановки диагноза определяли по кривизне и количеству корней, качеству пломбировки obturированных корневых каналов, наличию деструктивных изменений в апикальной части корней зубов.

Состояние периапикальных тканей при хроническом периодонтите оценивали по результатам рентгеновского исследования. До начала эндодонтического лечения, после постоянной obtурации КК, через 6 и 12 месяцев. Показатели периапикального индекса оценивали в баллах.

Эффективность проведенного эндодонтического лечения при рентгенологическом исследовании оценивали визуально по методике Ю. И. Воробьева и Ю. М. Максимовского (2001): 0 баллов — деструктивный процесс не остановлен, 1 балл — отсутствие редукции периапикального деструктивного процесса; 2 балла — редукция периапикального процесса на $1/3$; 3 балла — редукция периапикального процесса от $1/3$ до $1/2$; 4 балла — редукция периапикального процесса более чем на $1/2$; 5 баллов — полное восстановление структуры костной ткани и формирование кортикальной пластинки [22].

До эндодонтического лечения в 1-й группе исследования периапикальный индекс составил у 6 (20,0%) пациентов наблюдались структурные изменения указывающие на периодонтит. У 15 пациентов (50,0%) костные структурные изменения с некоторой потерей минеральной части были характерны для хронического периодонтита.

В 1-й группе, где использовали нанораствор золота периапикальный индекс до лечения составил $3,1 \pm 0,14$ балла, после постоянной obtурации через 6 месяцев $2,0 \pm 0,14$ балла. Отдаленные результаты лечения после 12 месяцев составили $1,0 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$).

Во 2-й группе, где применяли нанораствор серебра периапикальный индекс до лечения составлял $2,8 \pm 0,11$ балла, через 6 месяцев после эндодонтического лечения он уменьшился до $2,0 \pm 0,12$ балла ($p < 0,05$). После 12 месяцев РАІ составил $1,1 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$). Что значительно меньше от предыдущих сроков рентгенологического исследования.

До лечения, периапикальный индекс в 3-й группе, где применяли нанораствор меди соответствовал $2,9 \pm 0,12$ балла. После 6 месяцев индекс уменьшался до $2,1 \pm 0,14$ балла, а через 12 месяцев PAI значительно уменьшился до $1,1 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$).

В контрольной группе исследования PAI до лечения составлял $2,9 \pm 0,10$ балла ($p < 0,05$). После 6 месяцев он не значительно уменьшался до $2,0 \pm 0,13$ балла. Через 12 месяцев периапикальный индекс составлял $1,2 \pm 0,08$ балла ($p < 0,05$).

Заключение к главе 3. В клинической практике применение нанорастворов золота, серебра и меди при эндодонтическом лечении корневых каналов у пациентов с хроническими формами периодонтита продемонстрировало выраженный регенеративный эффект уже к шестому месяцу наблюдения. Проведённое клинико-экспериментальное исследование было направлено на усовершенствование методики лечения хронических форм периодонтита. В контрольной группе процессы регенерации апикальной части корней зубов отмечались лишь к двенадцатому месяцу после терапии. Полученные результаты достоверно подтверждают остеорепаративное действие нанорастворов золота, серебра и меди. На основании проведённых исследований разработана и предложена методика эндодонтического лечения хронических форм периодонтита, позволяющая сократить сроки восстановления за счёт рационального использования этапов временной и постоянной obturation корневых каналов. Обоснованием для клинического применения явились результаты экспериментальной работы, выполненной на 40 собаках.

Сравнительный анализ микробиологического исследования у пациентов выявил значимые отличия в эффективности антибактериального действия при использовании нанорастворов золота, серебра и меди при временном и постоянном пломбировании КК в сочетании гидроксидом кальция на 2-ой недели уничтожает эндопатогенные микроорганизмы.

Разработанная методика лечения хронического периодонтита с применением нанорастворов меди, серебра и золота у экспериментальных животных выявили: в основной группе – характер и направленность морфологических перестроек в периодонте однотипны во всех наблюдениях, различия в их выраженности. Мы наблюдали, что ткань периодонта реагировали на действия нанорастворов однотипно, но выраженность этих реакций была не одинаковой. Нанораствор золота и серебра стимулировали репаративные процессы, ускоряли восстановление тканей периодонта. Таким образом, обнаруженные на 90-е сутки применения нанорастворов золота, серебра и меди свидетельствуют о регенерации в тканях периодонта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Ретроспективный анализ, проведённый за период с 2015 по 2020 годы, показал, что распространённость хронических деструктивных форм периодонтита среди пациентов, обратившихся за стоматологической помощью, остаётся на стабильно высоком уровне. По данным терапевтического отделения Городской стоматологической поликлиники № 2 г. Бишкек за указанный период общее количество пациентов составило 91 484 человека, из которых 17 039 (15,3%) имели хронические формы периодонтита. Аналогичные данные, полученные в терапевтическом отделении Городской стоматологической поликлиники № 5 г. Бишкек, свидетельствуют, что среди 78 341 пациента хронический периодонтит диагностирован у 11 570 человек, что составляет 14,6%. Таким образом, средние показатели заболеваемости хроническим периодонтитом за исследуемый период в обеих клиниках сопоставимы.

2. Клиническое использование нанорастворов меди, серебра и золота в составе лечебных композиций при эндодонтической терапии пациентов с хроническими формами периодонтита позволило достичь ускоренной регенерации тканей апикальной области корней зубов. Уже к шестому месяцу наблюдения в группах, где применялись нанорастворы отмечались выраженные признаки репаративных процессов, тогда как в контрольной группе восстановление структур периодонта происходило лишь к двенадцатому месяцу после лечения. Эти результаты подтверждают выраженное остеорепаративное и противовоспалительное действие наночастиц меди, серебра и золота.

3. Микробиологические исследования показали достоверные различия в антимикробной активности исследуемых нанорастворов. При временном и постоянном пломбировании корневых каналов с добавлением гидроксида кальция, применение нанорастворов меди, серебра и золота обеспечивало практически полную элиминацию эндопатогенной микрофлоры уже через

две недели, что указывает на высокую эффективность данной комбинации против инфекционных агентов, устойчивых к традиционным методам лечения.

4. Экспериментальные морфологические исследования, проведённые на животных, подтвердили репаративный потенциал нанорастворов металлов. В основной группе наблюдалась однотипная направленность морфологических перестроек тканей периодонта с различной степенью выраженности репаративных изменений. При этом нанорастворы золота и серебра продемонстрировали наилучшие результаты, проявляясь более активной стимуляцией регенерации соединительнотканых и костных структур по сравнению с нанораствором меди и контрольной группой. На 90-е сутки эксперимента отмечалось практически полное восстановление структурной организации периодонта, уменьшение признаков воспаления, наличие единичных лимфоцитов и лейкоцитов, а также преобладание фибробластов и фиброцитов, участвующих в формировании зрелой соединительной ткани. В то же время, в контрольной группе сохранялись очаговые лимфо-лейкоцитарные инфильтраты, отёчность, пролиферация мезенхимальных клеток и дезорганизация коллагеновых волокон, что указывает на замедленное течение репаративных процессов. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют, что нанорастворы золота и серебра обладают более выраженным морфологическим и регенераторным эффектом, чем нанораствор меди, обеспечивая активное восстановление структур периодонта и ускоряя заживление деструктивных участков костной ткани.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Для повышения эффективности эндодонтического лечения хронических форм периодонтита целесообразно включение в лечебный процесс гидроксида кальция, модифицированного нанорастворами меди, серебра и золота при временном и постоянном пломбировании корневых каналов.

2. Врачам-стоматологам-терапевтам рекомендуется использовать гидроксид кальция, модифицированный нанорастворами меди, серебра и золота при временном и постоянном пломбировании корневых каналов у пациентов с хроническими формами периодонтита для сокращения срока нахождения пасты в корневом канале до двух недель, обеспечивая при этом стойкое антисептическое и остеорепаративное действие.

3. При наличии деструктивных изменений в периапикальных участках рекомендуется врачам-стоматологам включать в протокол эндодонтического лечения этап промывания корневых каналов нанорастворами меди, серебра и золота после завершения механической обработки, что обеспечивает более полную элиминацию микробной флоры и способствует активации репаративных процессов в тканях периодонта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Экспериментальные** лазерные нанохирургические технологии. Первые результаты и перспективы [Текст] / В. В. Алипов М. С. Лебедев, Х. М. Цацаев [и др.] // Вестн. эксперим. и клин. хирургии. – М., 2011. – Т. 4, № 2. – С. 330–333.
2. **Алпатова, В. Г.** Клинико-рентгенологическая оценка эффективности различных технологий эндодонтического лечения постоянных зубов у подростков и лиц молодого возраста [Текст] / В. Г. Алпатова, Л. П. Кисельникова // Эндодонтия Today. – М., 2012. – Т. 10, № 2. – С. 35–42.
3. **Алфимова, О. А.** Лечение острых и хронических форм периодонтитов с использованием иммобилизованного стопангина [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук:14.01.14 / О. А. Алфимова. – Ставрополь, 2022. – 22 с.
4. **Артюшкевич, А. С.** Клиническая пародонтология [Текст]: учеб. пособие / А. С. Артюшкевич, Е. К. Трофимова, С. В. Латышева. – Минск: Ураджай, 2002. – 303 с.
5. **Арутюнов, С. Д.** Алгоритмы эндодонтического лечения как фактор адекватного выбора и соблюдения медицинских технологий [Текст] / С. Д. Арутюнов, В. Г. Диханова, И. Е. Брусов // Эндодонтия Today. – М., 2011. – Т. 9, № 1. – С. 67–70.
6. **Балин, В. Н.** Практическая периодонтология [Текст]: моногр. / В. Н. Балин, А. К. Иорданишвили, А. М. Ковальский. – СПб.: Питер Пресс, 1995. – 274 с.
7. **Сравнение** качества различных методов ирригации корневых каналов в процессе эндодонтического лечения [Текст] / И. Беленова, Д. Харитонов, А. Сущенко [и др.] // Эндодонтия Today. – 2016. – № 14(2). – С. 3–7.
8. **Барер, Г. М.** Комплексное антибактериальное лечение

апикального периодонтита [Текст] / Г. М. Барер, В. Н. Царев, И. А. Овчинникова // Клин. стоматология. – М., 1999. – № 1. – С. 18–22.

9. **Модификация** эндодонтических силеров на основе эпоксидных смол электромагнитным полем (результаты экспериментальных исследований) [Текст] / И. Беленова, А. Митронин, А. Кунин [и др.] // Эндодонтия Today. – 2017. – № 15(2). – С. 7–11.

10. **Батюков, Н. М.** Изучение структурных особенностей зубов на основе дентальной компьютерной томографии и выбор оптимальных методов эндодонтического лечения [Текст] / И. М. Батюков, М. А. Чибисова, И. М. Курганова // Клин. эндодонтия. – М., 2007. – Т. 1, № 1/2. – С. 54–63.

11. **Беер, Р.** Иллюстрированный справочник по эндодонтологии [Текст]: справ.: пер. с нем. / Р. Беер, М. А. Бауман, А. М. Киельбаса; под ред. Е. А. Волкова. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – 240 с.

12. **Биркина, А. И.** Исследование антимикробной активности наночастиц меди [Текст] / А. И. Биркина // Вестн. Рос. гос. мед. ун-та. – М., 2006. – Т. 2, № 49. – С. 345.

13. **Борисенко, А. В.** Влияние оральных аппликаций силикагеля, содержащего наночастицы золота или серебра на степень дисбиоза десны крыс после воздействия липополисахарида [Текст] / А. В. Борисенко, О. Б. Ткач, А. П. Левицкий // Вестн. стоматологии. – Киев, 2013. – Т. 3, № 84. – С. 2–4.

14. **Боровский, Е. В.** Клиническая эндодонтия [Текст] / Е. В. Боровский. – 2-изд., доп. и испр. – М.: Стоматология, 2003. – 176 с.

15. **Боровский, Е. В.** Лечение осложнений кариеса зубов: проблемы и их решения [Текст] / Е. В. Боровский // Стоматология. – М., 1999. – № 1. – С. 21–24.

16. **Боровский, Е. В.** Проблемы эндодонтии по данным

анкетирования [Текст] / Е. В. Боровский // Клин. стоматология. – М., 1998. – № 1. – С. 6–9.

17. **Боровский, Е. В.** Электрометрический метод определения длины зуба при проведении эндодонтического лечения [Текст] / Е. В. Боровский, Н. С. Жохова, И. М. Макеева // Новое в стоматологии. – М., 1998. – № 2. – С. 45–48.

18. **Боровский, Е. В.** Эндодонтическое лечение [Текст]: пособие для врачей / Е. В. Боровский, Н. С. Жохова. – М.: Стоматология, 1997. – 64 с.

19. **Брусенцова, А. Е.** Изучение иммунологии пульпы зуба в эксперименте на животных [Текст] / А. Е. Брусенцова, И. Н. Перетягина, Д. С. Тишков // Междунар. журн. прикладных и фундамент. исслед. – М., 2014. – № 12/2. – С. 292–291.

20. **Влияние** низкоинтенсивного лазерного излучения и коллоидного наносеребра на имплантированные опухоли у лабораторных животных [Текст] // А. И. Урусова, П. А. Беляев, А. С. Жданов [и др.] // Бюл. мед. интернет-конф. – Саратов, 2013. – Т. 3, № 3. – С. 612.

21. **Влияние** способа наночастиц серебра и золота на фотосенсибилизирующие свойства систем тетрафенилпорфин - амфифильный полимер-наночастицы [Текст] / Н. А. Аксенова, М. А. Савко, О. Я. Урюпина [и др.] // Журн. физ. химии. – М., 2017. – № 1. – С. 122–128.

22. **Володина, Е. В.** Клинические аспекты использования безэвгенольного материала для постоянной obtурации инфицированных корневых каналов [Текст] / Е. В. Володина // Эндодонтия Today. – 2017. – № 15(2). – С. 18–20.

23. **Гаврилов, В. А.** Способ моделирования хронического деструктивного периодонтита у лабораторных животных (крыс) [Текст] / В. А. Гаврилов, Ю. В. Косенко // Загальна патологія та патологічна фізіологія. – Луганск, 2012. – Т. 7, № 4. – С. 41–44.

24. **Галанова, Т. А.** Индивидуальный денситометрический индекс в

терапевтической стоматологии [Текст] / Т. А. Галанова // Стоматология для всех. – М., 2008. – № 4. – С. 18–21.

25. **Галеева, З. Р.** Морфофункциональные и этиопатогенетические связи при патологии эндодонта и пародонта [Текст] / З. Р. Галеева // Эндодонтия Today. – М., 2012. – Т. 10, № 2. – С. 3–7.

26. **Гальванические** токи у людей с металлическими имплантатами в теле в сочетании с металлическими зубопротезными конструкциями [Текст] / И. Д. Понякина, О. О. Янушевич, Н. Б. Журули [и др.] // Эндодонтия Today. – М., 2011. – Т. 9, № 1. – С. 37–42.

27. **Герасимова, М. М.** Сравнительная оценка способов удаления препарата гидроксида кальция из корневых каналов [Текст] / М. М. Герасимова, А. В. Митронин // Эндодонтия Today. – М., 2012. – Т. 10, № 2. – С. 8–11.

28. **Наноструктурирование** меди в импульсной плазме в жидкости. [Текст] / Х. И. Гаффорова, А. Абдыкеримова, А. Маметова [и др.] // Изв. Нац. АН Кырг. Респ. – 2006. – № 4. – С. 66–69.

29. **Глинкин, В. В.** Регенерация апикальной области зуба после лечения деструктивного периодонтита с резорбцией цемента [Текст] / В. В. Глинкин, И. А. Воронов // Эндодонтия Today. – 2023. – № 21(4). – С. 268–275.

30. **Глинкин, В. В.** Дистрофические изменения в зубах и окружающих их тканях при деструктивных формах апикального периодонтита [Текст] / В. В. Глинкин, М. С. Джолов, К. Х. Шатиев // Эндодонтия Today. – 2023. – № 21(2). – С. 97–102.

31. **Гусев, А. И.** Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Текст]: учеб. пособие / А. И. Гусев. – 2 изд., испр. – М.: Физматлит, 2009. – 416 с.

32. **Добрейкин, Е. А.** Антимикробное действие низкоинтенсивного лазерного излучения, наночастиц меди и их сочетанного применения в

эксперименте *in vitro* [Текст] / Е. А. Добрейкин, А. И. Урсова // Материалы науч. конф. с Междунар. участием посвящ. 25-летию кафедры топограф. анатомии и оператив. хирургии Киров. ГМА (20-22 нояб. 2014 г.). – Киров, 2014. – С. 61–65.

33. **Доронин, С. Ю.** Синтез и бактерицидные свойства ультрадисперсного порошка меди [Текст] / С. Ю. Доронин, В. В. Алипов // Изв. Саратов. ун-та. Сер.: Химия. Биология. Экология. – Саратов, 2011. – Т. 11, № 1. – С. 18–22.

34. **Демьяненко, С. А.** Современные аспекты в лечении хронического апикального периодонтита [Текст] / С. А. Демьяненко, Ю. В. Тофан // Эндодонтия Today. – 2018. – № 16(3). – С. 51–56.

35. **Елизарова, В. М.** Микробиологическое обоснование применения Каласепта при лечении хронического гангренозного пульпита, хронического гранулирующего и гранулематозного периодонтитов у подростков 13-18 лет [Текст] / В. М. Елизарова // Рос. стоматол. журн. – М., 2004. – № 6 – С. 4–9.

36. **Жукова, Е. С.** Сравнительная оценка эффективности препаратов гидроокиси кальция и оптимизация сроков лечения деструктивных форм хронического периодонтита [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Е. С. Жукова. – Новосибирск, 2009. – 23 с.

37. **Журочко, Е. И.** Комплексный метод оценки состояния около верхушечных тканей зуба при хроническом верхушечном периодонтите [Текст] / Е. И. Журочко, Л. А. Дегтярева // Эндодонтия Today. – М., 2008. – № 2. – С. 27–31.

38. **Завадский, Р. В.** Комплексное лечение острого апикального периодонтита с применением полиоксидония [Текст] / Р. В. Завадский, С. Е. Нисанова, Е. М. Фомичева // Стоматолог. – Минск, 2008. – № 1. – С. 48–51.

39. **Зиновьева, О. Е.** Оценка результатов эндодонтического лечения: влияние фазы временного восстановления [Текст] / О. Е. Зиновьева, Х. М.

Хайрутдинова // Клини. стоматология. – М., 2006. – № 4. – С. 38–39.

40. **Применение** современных технологий и машинной системы Reciproc (VDW) при проведении ревизии корневых каналов зуба с апикальным периодонтитом: клинический случай [Текст] / А. С. Иванова, Е. В. Иванова, Е. Г. Сабанцева, Е. В. Корсакова // Эндодонтия Today. – 2023. – № 21(4). – С. 299–304.

41. **Кабак, Ю. С.** Гистоморфология хронического апикального периодонтита [Текст] / Ю. С. Кабак, С. Л. Кабак, С. Л. Анищенко // Стоматология. – М., 2008. – № 3. – С. 13–19.

42. **Кантаторе, Д.** Ирригация корневых каналов и ее роль в очистке и стерилизации системы корневых каналов [Текст] / Д. Кантаторе // Новости Dentsply. – 2004. – № 10. – С. 61–69.

43. **Карпович, Е. А.** Клинико-рентгенографическая диагностика и оперативное лечение пульпита коренных зубов у собак [Текст]: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.04 / Е. А. Карпавич. – М., 2010. – 20 с.

44. **Клинико-иммунологическая** оценка эффективности временного пломбирования корневых каналов [Текст] / Л. Е. Леонова, В. Ф. Коломойцев, А. Ю. Черепанов, Т. В. Бастажиева // Материалы XVII и XVIII Всерос. науч.-практ. конф. и I Общеевроп. стоматол. конгр.: сб. науч. тр. – М., 2007 – С. 22–24.

45. **Клиническое** исследование эффективности лечения хронического апикального периодонтита [Текст] / О. И. Иванченко, С. В. Зубов, Е. В. Иванова, В. И. Спицина // Рос. стоматол. журн. – М., 2008. – № 5. – С. 33–36.

46. **Кнаппвост, А.** Депофорез гидроокиси меди - кальция. Научно-обоснованная альтернатива в стоматологии [Текст] / А. Кнаппвост // Клини. стоматология. – М., 1998. – № 2. – С. 14–15.

47. **Крапивин, В. Ф.** Особенности применения нанотехнологий в решении задач мониторинга окружающей среды [Текст] / В. Ф. Крапивин, В. Ю. Солдатов, И. И. Потапов // Экол. экспертиза. – М., 2019. – № 5. – С.

138–148.

48. **Кротов, В. В.** Использование временной корневой пломбы Каласепт при лечении хронического пульпита и периодонтита у детей подросткового возраста (клинико-экспериментальное исследование) [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / В. В. Кротов. – М., 2007. – 26 с.

49. **Крылов, Ю. А.** Лечение осложненных форм кариеса зубов методом временной obturation корневых каналов кальций содержащим препаратом «Calasept» [Текст] / Ю. А. Крылов, И. Ю. Семенов // Стоматол. форум. – М., 2003. – Т. 1, № 2. – С. 56–58.

50. **Корнетова, И. В.** Современные возможности первичного эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита эндопародонтального происхождения [Текст] / И. В. Корнетова, А. В. Митронин, И. М. Рабинович // Эндодонтия Today. – 2021. – № 19(4). – С. 338–342.

51. **Курапов, П. Б.** Наночастицы золота для диагностики и терапии онкологических заболеваний [Текст] / П. Б. Курапов, Е. Ю. Бахтенко // Наномедицина. – М., 2018. – № 6. – С. 86–93.

52. **Лампусова, В. Б.** Клиническая эффективность применения кальцийсодержащих препаратов при лечении хронического верхушечного периодонтита [Текст] / В. Б. Лампусова, Л. И. Шаламай, Е. Ю. Нечай // Эндодонтия Today. – М., 2008. – № 2. – С. 41–43.

53. **Ложникова, А. И.** Основные принципы содержания и кормления лабораторных животных [Текст] / А. И. Ложникова, Н. Л. Лопаева // Современная аграрная наука: проблемы и пути решения: сб. тез. – М., 2020. – С. 222–224.

54. **Лукомский, И. Г.** Терапевтическая стоматология [Текст]: учеб. для стоматол. фак. / И. Г. Лукомский. – М.: Медгиз, 1955. – 488 с.

55. **Любченко, О. В.** Влияние кариесогенной диеты на минерализацию зубов и костной ткани челюстей в эксперименте на

животных [Текст] / О. В. Любченко, Л. В. Северин // X Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 25-летию ЗАО «ВладМиВа» Белгород, 8-16 окт. 2017 г.: Стоматология славян. государств: сб. науч. тр. – Белгород, 2017. – С. 246–249.

56. **Самоорганизация** наночастиц серебра в импульсной плазме в жидкости [Текст] / С. А. Маметова, М. А. Сатиев, Х. И. Гаффорова, С. К. Сулайманкулова // Изв. Нац. АН Кырг. Респ. – 2012. – № 1. – С.120–123. **Гаффорова, Х. И.** Самоорганизация наночастиц лантана, углерода, кремния и металлов подгрупп меди и цинка в импульсной плазме в жидкости [Текст]: дис. ... канд. хим. наук / Х. И. Гаффорова. – Бишкек, 2011. – 151 с.

57. **Метод** моделирования экспериментального периодонтита у животных [Текст] / С. П. Рубникович, Т. Э. Владимирская, И. А. Швед, Н. Н. Веялкина // Мед. журн. – М., 2011. – Т. 1, № 35. – С. 97–101.

58. **Микробиологическая** оценка фотоактивируемой дезинфекции в эндодонтии (исследование *in vivo*) [Текст] / Р. Ничол, С. Дж. Бонсор, Г. Дж. Пирсон, Т. М. С. Райд // Стоматолог-практик. – М., 2007. – № 8. – С. 39–40.

59. **Микробиологическое** исследование содержимого корневых каналов при хроническом апикальном периодонтите [Текст] / Э. Н. Когина, Л. П. Герасимова, М. Ф. Кабирова, И. Н. Усманова // Современные проблемы науки и образования. – М., 2015. – № 5. – С. 328.

60. **Митронин, А.** Оценка клинической эффективности применения озвученного раствора наносеребра при эндодонтическом лечении апикального периодонтита [Текст] / А. Митронин, Д. Волков, В. Митронин // Эндодонтия Today. – М., 2017. – Т. 15, № 4. – С. 69–72.

61. **Морфология** резорбции апикального цемента при деструктивных формах периодонтита в стадии обострения на резцы [Текст] / В. В. Глинкин, Ю. А. Генералова, Ю. А. Бакаев [и др.] // Эндодонтия Today. – М., 2022. – Т. 20, № 2. – С. 126–130.

62. **Наночастицы** металлов на поверхности полимеров. Кинетика роста наночастиц золота, встроенных в поверхностный слой стеклообразного полимера [Текст] / О. В. Деменьтьева, М. Е. Карцева, В. А. Огарев [и др.] // Коллоид. журн. – М., 2016. – Т. 78, № 6. – С. 713–721.

63. **Наукові** основи наномедицини, нанофармакології та нанофармації [Текст] / В. Ф. Москаленко, В. М. Лісовий, І. С. Чекман [и др.] // Науковий вісник нац. мед. ун-ту ім. О. О. Богомольця. – Киев, 2009. – № 2. – С. 17–31.

64. **Николенко, В. Н.** Перспективные нанотехнологии в области экспериментальной медицины [Текст] / В. Н. Николенко, В. В. Алипов // Нанотехника. – М., 2009. – № 19. – С. 66–68.

65. **Никольский, В. Ю.** Морфологический анализ репаративного остеогенеза при непосредственной дентальной имплантации в эксперименте на кроликах [Текст] / В. Ю. Никольский // Стоматология. – М., 2005. – № 3. – С. 23–24.

66. **Нуритдинов, Р. М.** Влияние наночастиц серебра и меди на костную ткань при повреждении [Текст] / Р. М. Нуритдинов, Н. Н. Заречнова // Здоровоохранение Кыргызстана. – Бишкек, 2011. – № 2. – С. 181–184.

67. **Нуритдинов, Р. М.** Сокращение сроков регенерации костной ткани альвеолярного отростка челюстей с использованием наночастиц серебра [Текст] / Р. М. Нуритдинов, И. М. Юлдашев // Институт стоматологии. – СПб., 2017. – Т. 3, № 76. – С. 102–103.

68. **Особенность** антимикробного действия наночастиц меди разной дисперсности и фазового состава [Текст] / О. А. Богословская, А. А. Рахметова, М. Н. Овсянникова [и др.] // Рос. нанотехнологии. – М., 2014. – Т. 9, № 1/2. – С. 93.

69. **Отраднава, О. А.** Нанотехнологии их роль в понимании реальности в современном обществе [Текст] / О. А. Отраднава //

Международ. журн. прикладных и фундамент. исслед. – М., 2013. – № 12. – С. 149–154.

70. **Оценка** антимикробного действия фотодинамической терапии на возбудителей неклостридиальной анаэробной инфекции полости рта и грибы рода *Candida* в экспериментальных клинических исследованиях [Текст] / В. Н. Царев, А. В. Митронин, Е. В. Ипполитов [и др.] // Эндодонтия Today. – М., 2015. – № 3. – С. 15–20.

71. **Пат. № 2007 Кыргызской Республики.** Способ лечения хронического периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова, И. М. Юлдашев, С. К. Сулайманкулова; г. Бишкек, КРСУ им. Б. Н. Ельцина. – Заяв. № 20170035.1; заявл. 03.04.2017; опубл. 31.01.2018, Бюл. № 1. – 8 с.

72. **Подбор** и применение новых антисептических препаратов для эндодонтического лечения хронического периодонтита [Текст] / С. Д. Арутюнов, В. Н. Царев, А. С. Носик, Э. Г. Маргарян // Рос. стоматол. журн. – М., 2007. – № 3. – С. 4–6.

73. **Половникова, А. В.** Наблюдения и эксперименты на живых животных [Текст] / А. В. Половникова, Н. Л. Лопаева // Материалы науч.-практ. конф.: Молодежь и наука. Биотехнологии и пищевая пром-сть (Екатеринбург, 17-19 марта 2021 г.): сб. науч. ст. – Екатеринбург, 2021. – С. 171–172.

74. **Последовательное** применение антибактериальных и детоксицирующих препаратов при эндодонтическом лечении хронического апикального периодонтита (клинико-экспериментальное исследование) [Текст] / В. П. Царев, Л. А. Дмитриева, Е. В. Ипполитов [и др.] // Эндодонтия Today. – М., 2013. – № 1. – С. 8–14.

75. **Применение** наночастиц золота в спектрофотометрии [Текст] / В. В. Апяри, В. В. Архипова С. Г. Дмитриенко, Ю. А. Золотов // Журн. аналит. химии. – М., 2014. – Т. 69, № 1. – С. 4–15.

76. **Изменение** биоплёнки корневых каналов при использовании пасты на основе гидроокиси кальция [Текст] / А. А. Расков, С. Н. Громова,

В. А. Кренева [и др.] // Эндодонтия Today. – 2023. – № 21(3). – С. 166–172.

77. **Оценка** результатов эндодонтического лечения зубов [Текст] / С. Н. Разумова, А. С. Браго, Х. Баракат [и др.] // Эндодонтия Today. – 2020. – № 18(1). – С. 27–30.

78. **Стимуляция** репаративного дентиногенеза после витальной ампутации пульпы зуба в эксперименте [Текст] / М. Ю. Вафиади, С. В. Сирак, Е. В. Щетинин [и др.]. // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – Ставрополь, 2019. – Т. 14, № 1/2. – С. 171–176.

79. **Сулайманкулова С. К.** Энергонасыщенные среды в плазме искрового разряда [Текст] / С. К. Сулайманкулова, У. А. Асанов. – Бишкек: Кыргызпатент, 2002. – 264 с.

80. **Сушко, Н. Ю.** Патогенетическое обоснование применения биологически активных веществ и совершенствование комплексной терапии верхушечных периодонтитов [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Н. Ю. Сушко. – Бишкек, 2002. – 23 с.

81. **Применение** механической агитации ирригационного раствора при эндодонтическом лечении: серия клинических случаев [Текст] / Ю. А. Таптун, М. К. Макеева, В. Д. Шарганова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2023. – № 21(3). – С. 181–187.

82. **Терапевтическая** стоматология [Текст]: учеб. пособие / Е. В. Боровский, В. С. Иванов, Ю. М. Максимовский, Л. Н. Максимовская. – М.: Медицина, 1998. – 736 с.

83. **Токтосунова, С. А.** Экспериментально-морфологическое исследование применения наночастиц золота для замещения костных дефектов околокорневых кист челюстей [Текст] / С. А. Токтосунова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – Бишкек, 2015. – Т. 15, № 4. – С. 157–159.

84. **Три D (3D)-структуры** на основе восстановленного оксида графита и наночастиц золота и их сорбционные свойства [Текст] / Е. А. Еремина, А. А. Добровольский, И. А. Лемеш [и др.] // Рос.

нанотехнологии. – М., 2020. – Т. 14, № 9/10. – С. 35–42.

85. **Хабадзе, З. С.** Оптимизация повторного эндодонтического лечения [Текст] / З. С. Хабадзе, Ф. Р. Исмаилов // Эндодонтия Today. – 2020. – № 18(1). – С. 31–36.

86. **Анализ** влияния гипохлорита натрия на структурные компоненты дентина [Текст] / З. С. Хабадзе, Ю. А. Генералова, В. С. Шубаева [и др.] // Эндодонтия Today. – 2020. – № 18(3). – С. 61–66.

87. **Царев, В. Н.** Антимикробная терапия в стоматологии [Текст]: рук. для врачей-стоматологов [Текст] / В. Н. Царев, Р. В. Ушаков. – М.: МИА, 2004. – 143 с.

88. **Цепов, Л. М.** HY-CAL - эндодонтический препарат нового поколения на основе гидроксида кальция [Текст] / Л. М. Цепов, А. Н. Николаев, Т. А. Галанова // Dental Market. – СПб., 2005. – № 4. – С. 54–55.

89. **Чекишева, Т. Н.** Наноматериалы и их роль в регенерации костной ткани [Текст] / Т. Н. Чекишева // Клиническая и эксперимент. морфология. – М., 2019. – Т. 8, № 4. – С. 19–24.

90. **Чекман, И. С.** Нанотехнологии и наноматериалы: применение в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии [Текст] / И. С. Чекман, В. А. Маланчук, М. А. Гордейчук // Укр. мед. Часопис. – Киев, 2009. – Т. 6. – С. 74.

91. **Шайымбетова, А. Р.** Клинико-рентгенологическое исследование лечения хронического периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – Бишкек, 2017. – Т. 17, № 3. – С. 79–80.

92. **Шайымбетова, А. Р.** Клинико-экспериментальная оценка при лечении хронического периодонтита у лабораторных животных [Текст] / А. Р. Шайымбетова, С. К. Сулайманкулова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – Бишкек, 2020. – Т. 20, № 9. – С. 103–106.

93. **Шайымбетова, А. Р.** Клиническая эффективность применения нанораствора меди при лечении деструктивных форм хронического периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова // Путь науки. – Волгоград,

2021. – Т. 7, № 89. – С. 57–60. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46433994>. – Загл. с экрана.

94. **Шайымбетова, А. Р.** Клинический случай эндодонтического лечения хронического периодонтита с использованием нанораствора золота [Текст] / А. Р. Шайымбетова, Д. Б. Шаяхметов, С. К. Сулайманкулова // Изв. Нац. АН Кырг. Респ. – Бишкек, 2023. – № 1. – С. 205–209. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=52693603>. – Загл. с экрана.

95. **Шайымбетова, А. Р.** Лечение хронического верхушечного периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – Бишкек, 2017. – Т. 17, № 7. – С. 84–87. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29816662>. – Загл. с экрана.

96. **Шайымбетова, А. Р.** Лечение хронического деструктивного апикального периодонтита с применением наночастиц золота [Текст] / А. Р. Шайымбетова // Вестн. Кырг. гос. мед. акад. им. И. К. Ахунбаева. – Бишкек, 2018. – № 3 – С. 131–134. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35710406>. – Загл. с экрана.

97. **Шайымбетова, А. Р.** Отдаленные результаты лечения хронического верхушечного периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова, Д. Б. Шаяхметов, С. К. Сулайманкулова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – Бишкек, 2023. – Т. 23, № 5. – С. 94–97. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54177429>. – Загл. с экрана.

98. **Шайымбетова, А. Р.** Применение нанораствора золота при лечении хронического деструктивного периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова, И. М. Юлдашев, С. К. Сулайманкулова // Вестн. Кырг. гос. мед. акад. им. И. К. Ахунбаева. – Бишкек, 2017. – № 6. – С. 153–156. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32738429>. – Загл. с экрана.

99. **Шайымбетова, А. Р.** Применение нанораствора серебра при лечении хронического периодонтита методом пролонгированной

обработки корневых каналов [Текст] / А. Р. Шайымбетова, И. М. Юлдашев, С. К. Сулайманкулова // Междунар. журн. прикладных и фундамент. исслед. – М., 2022. – № 9. – С. 36–39. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49503995>. – Загл. с экрана.

100. **Шайымбетова, А. Р.** Сравнительная характеристика эффективности лечения хронического деструктивного периодонтита с применением нанораствора золота [Текст] / А. Р. Шайымбетова, И. М. Юлдашев, С. К. Сулайманкулова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2019. – № 7. – С. 99–102. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40103157>. – Загл. с экрана.

101. **Шопен, Ф.** Гидроксид кальция в стоматологии [Текст] / Ф. Шопен // Клин. стоматология. – М., 1997. – № 4. – С. 20–24.

102. **Сравнительная** характеристика свойств различных паст на основе гидроокиси кальция [Текст] / М. М. Шубитидзе, А. Б. Аджиева, Н. А. Дадашов [и др.] Эндодонтия Today. – 2020. – № 18(1). – С. 37–40.

103. **Шухорова, Ю. А.** Современный подход к диагностике хронических форм периодонтита [Текст] / Ю. А. Шухорова, А. И. Богатов, А. В. Жестков // Материалы XVII и XVIII Всерос. науч.-практ. конф. и I Общеевроп. стоматол. конгр.: сб. науч. тр. – М., 2007. – С. 35–38.

104. **Экспериментальное** обоснование применения препаратов нанозолота для лечения заболеваний пародонта [Текст] / А. В. Борисенко, О. Б. Ткач, О. В. Линовицкая [и др.] // Стоматолог-практик. – М., 2014. – № 1. – С. 58–62.

105. **Экспериментальные** методы исследования стимуляторов остеогенеза [Текст] метод. рекомендации / [А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, О. В. Деньга и др.]. – Киев: ГФЦ МОЗ Украины, 2005. – 50 с.

106. **Экспериментальные** модели, воспроизводящие заболевания пародонта [Текст] / О. П. Самойлова, В. Д. Молоков, М. Г. Шурыгин, И. А. Шурыгина // Сиб. мед. журн. – Иркутск, 2014. – Т. 128, № 5. – С. 13–18.

107. **Ясникова, Е. Я.** Клинико-микробиологическая оценка лечения острого периодонтита и обострения хронического верхушечного периодонтита методом пролонгированной антисептической обработки корневых каналов [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Е. Я. Ясникова. – М., 2008. – 23 с.

108. **Alipov, V. V.** Lazer nanotechnology in experintal surgery [Text] / V. V. Alipov // International Kongress «EuroMedica 2012». – Hannover, 2012. – P. 22–23.

109. **A clinical** evaluation of demineralized freeze-dried bone allograft in combination with tetracycline in the treatment of periodontal osseous defects [Text] / L. B. Masters, J. T. Mellonig, M. A. Brunsvold, P.V. Nummikoski // J. Periodontol. – 1996. – Vol. 67, N 8. – P. 770–781.

110. **Actinobacillus** actinomycetemcomitans lipopolysaccharide-mediated experimental bone loss model for aggressive periodontitis [Text] / J. E. Rogers, F. Li, D. D. Coatney [et al.] // J. Periodontol. – 2007. – Vol. 78. – P. 550–558.

111. **Al-Nazhan, S.** Antimicrobial activity of extracts of calcium hydroxide points [Text] / S. Al-Nazhan // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radio. Endod. – 2002. – Vol. 93, N 5. – P. 593–595.

112. **Bacterial** reduction and persistence after endodontic treatment procedures [Text] / M. Sakamoto, J. F. Jr Siqueira, I. N. Rocas, Y. Benno // Oral Microbiol Immunol. – 2007. – Vol. 22, N 1. – P. 19–23.

113. **Barthel, C. R.** Bacterial leakae in obturated root canals following the use of different intracanal medicdments [Text] / C. R. Barthel, S. Zimmer, G. West // Endod. Dent. Taumatol. – 2000. – Vol. 16, N 6. – P. 282–287.

114. **Breault, L. G.** Local chemotherapeutics as an adjunct to scaling and root planning [Text] / L. G. Breault, S. E. Spadar // Dent Assist. – 2004. – Vol. 73, N 6. – P. 20–24.

115. **Bystrom, A.** The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the

treatment of infected root canals [Text] / A. Bystrom, R. Claesson, G. Sundqvist // Endod. Dent. Traumatol. – 2015. – Vol. 1, N 5. – P. 170–175.

116. **Calcium** hydroxide barrier over the apical root end of a type III dens invaginatus after endodontic and surgical treatment [Text] / J. Soares, S. Santos, F. Silveria, E. Nunes // Int. Endod. J. – 2007. – Vol. 40, N 2. – P. 146–155.

117. **Chou, J.** Cementodentinal tear: a case report with 7 - year follow-up [Text] / J. Chou, Y. B. Rawal, J. R. O'Neil // J. Periodontol. – 2004. – Vol. 75, N 12. – P. 1708–1713.

118. **Chronic** stress may modulate periodontal disease: a study in rats [Text] / D. C. Peruzzo, B. B. Benatti, I. B. Antunes [et al.] // J. Periodontol. – 2008. – Vol. 79, N 4. – P. 697–704.

119. **De Soete, M.** Increase in cariogenic bacteria after initial periodontal therapy [Text] / M. De Soete, C. Dekeyser, M. Pauwels // J. Dent. Res. – 2005. – Vol. 84, N 1. – P. 48–53.

120. **Effect** of enamel matrix protein derivative on healing of surgical-infrabony periodontal defects in the rat molar: a histomorphometric study [Text] / C. E. Nemcovsky, S. Zahavi, O. Moses [et al.] // J. Periodontol. – 2006. – Vol. 77, N 6. – P. 996–1002.

121. **Ehrmann, E. H.** The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics [Text] / E. H. Ehrmann, H. H. Messer, G. G. Adams // Int. Endod. J. – 2003. – Vol. 36, N 12. – P. 868–875.

122. **European** society of Endodontology [Text] / L. Peters, J. F. Buijs, A. J. Van Winkelhoff, P. R. Wesselink // 10-th Biennial Congress. – Munich, 2001. – P. 4.

123. **Gurkan, A.** Adjunctive suantimicrobial dose doxycycline: effect on clinical parameters and gingival crevicular fluid transforming growth factor beta levels in severe generalized chronic periodontitis [Text] / A. Gurkan, S. Cinarcik, A. Huseyinov // J. Clin. Periodontol. – 2005. – Vol. 32, N 3. – P. 244–253.

124. **Host** adhesive activities and virulence of novel fimbrial proteins of *Porphyromonas gingivalis* [Text] / D. L. Pierce, S. Nishiyama, S. Liang [et al.] // *Infection and Immunity*. – 2009. – Vol. 77, N 8. – P. 3294–3301.

125. **Huang, X.** Plazmonic photothermal therapy (PPTT) using gold nanoparticles [Text] / X. Huang, P. K. Jain // *Lasers Med. Sci.* – 2013. – P. 217–223.

126. **Hujoel, P. P.** Personal oral hygiene and chronic periodontitis: a systematic review IP [Text] / P. Hujoel, J. Cunha-Cruz, W. J. Loesche // *Periodontol.* – 2005. – Vol. 37. – P. 29–34.

127. **Identification** of cultivable microorganisms from root canals with apical periodontitis following two-visit endodontic treatment with antibiotic steroid or calcium hydroxide dressings [Text] / F. C. Chu, W. K. Leung, P. C. Tsang [et al.] // *Endod.* – 2006. – Vol. 32, N 1. – P. 17–23.

128. **Impact** of heat on nanocrystalline silver dressings. Part II: Physical properties [Text] / P. L. Taylor, O. Omotoso, J. B. Wiskel [et al.] // *Biomaterials*. – 2005. – Vol. 26, N 35. – P. 7230–7240.

129. **In vitro** study of intradentinal calcium diffusion induced by two endodontic biomaterials [Text] / M. Guigand, J. M. Vulcain, A. Dautel-Morazin, M. Bonnaure-Mallet // *J. Endodont.* – 1997. – Vol. 23, N 6. – P. 387–390.

130. **Interaction** of silver nanoparticle with HIV-1 [Text] / J. L. Elechiguerra, J. L. Burt, J. R. Morones [et al.] // *J. of Nanobiotechnology*. – 2005. – N 3. – P. 6.

131. **Jorgensen, M. G.** Periodontal antimicrobials-finding the right solutions [Text] / M. G. Jorgensen, A. Aalam, J. Slots // *Int. Dent. J.* – 2005. – Vol. 55, N 1. – P. 3–12.

132. **Kiryu, T.** Bacteria invading periapical cementum [Text] / T. Kiryu, E. Hoshino, M. Iwaku // *J. Endodont.* – 1994. – Vol. 20. – P. 169–172.

133. **Kontakiotis, E.** In vitro study of indirect action of calcium hydroxide on anaerobic flora of the root canal [Text] / E. Kontakiotis, M.

Nakopoulou, M. Georgopoulou // Int. Endodontic J. – 1995. – Vol. 28. – P. 285–289.

134. **Law, A.** An evidence- based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medicaments [Text] / A. Law, H. Messer // J. Endod. – 2004. – Vol. 30, N 10. – P. 689–694.

135. **Lenardo, M. R.** In vitro evaluation of antimicrobial activity of sealers and pastes used in endodontics [Text] / M. R. Leonardo, L. A. da Silva, M. T. Filho // J. Endod. – 2000. – Vol. 26, N 7. – P. 391–394.

136. **Liebana, J.** Periodontal diseases: microbiological considerations [Text] / J. Liebana, A. M. Castillo, M. Alvarez // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. – 2004. – Vol. 9. – P. 75–91.

137. **Lu, H. K.** Efficacy of subgingivally applied minocycline in the treatment of chronic periodontitis [Text] / H. K. Lu, C. J. Chei // J. Periodontal. Res. – 2005. – Vol. 40, N 1. – P. 20–27.

138. **Malamed, S. F.** Medical emergencies in the dental office [Text] / S. F. Malamed. – 5 td. – St. Louis etc.: Mosby, 2000. – 529 p.

139. **Marques, M. A.** Periodontal changes in patients undergoing radiotherapy [Text] / M. A. Marques, L. L. Dib // J. Periodontol. – 2004. – Vol. 75, N 9. – P. 1178–1187.

140. **Molecular** identification of microorganisms from endodontic infections [Text] / H. J. Rolph, A. Lennon, M. P. Riggio [et al.] // J. Clin. Microbiol. – 2001. – N 39. – P. 3282–3289.

141. **Mombelli, A.** Enamel matrix proteins and systemic antibiotics as adjuncts to non-surgical periodontal treatment: clinical effects [Text] / A. Mombelli, P. Brochut, D. Plagnat // J. Clin. Periodontol. – 2005. – Vol. 32, N 3. – P. 225–230.

142. **Mouse** model of experimental periodontitis induced by Porphyromonas gingivalis Fusobacterium nucleatum infection: bone loss and host response [Text] / D. Polak, A. Wilensky, L. Sharipa [et al.] // J. Clinical Periodontology. – 2009. – Vol. 36, N 5. – P. 406–410.

143. **Murray, P. E.** The influence of sample dimensions on hydroxyl ion release from calcium hydroxide products [Text] / P. E. Murray, P. J. Lumley, A. J. Smith // *Endod. Dent. Traumatol.* – 2000. – Vol. 16, N 6. – P. 251–257.
144. **Nield-Gehrig, J. S.** Periodontal instrumentation for the practitioner [Text] / J. S. Nield-Gehrig. – Williams & Wilkins, 1999. – 459 p.
145. **Nogueira, M. A.** Clinical and microbiological associations in chronic periodontitis [Text] / A. M. Nogueira, V. Chiappe, L. F. Caniggia // *Acta Odontol. Latinoam.* – 2004. – Vol.17, N 1/2. – P. 15–21.
146. **Orstavik, D.** The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis [Text] / D. Orstavik, K. Kerekes, H. M. Eriksen // *Endod. Dent. Traumatol.* – 1986. – Vol. 2, N 1. – P. 20–34.
147. **Oz, H. S.** A model for chronic mucosal inflammation in IBD and periodontitis [Text] / H. S. Oz, T. Chen, J. L. Ebersole // *Digestive Diseases and Sciences.* – 2010. – Vol. 55, N 8. – P. 2194–2202.
148. **Oz, H. S.** A novel murine model for chronic inflammatory alveolar bone loss [Text] / H. S. Oz, J. L. Ebersole // *J. Periodontal Research.* – 2010. – Vol. 45, N 1. – P. 94–99.
149. **Pal, S.** Does the antibacterial activity of silver nanoparticles depend on the of nanoparticle? A study of gram-negative bacterium *E. coli* [Text] / S. Pal, K. Yu, J. M. Song // *Appl. Envir. Microbiology.* – 2007. – Vol. 73, N 6. – P. 1712–1720.
150. **Pawlowski, A. P.** Clinical effects of scaling and root planning on untreated teeth [Text] / A. P. Pawlowski, A. Chen, B. M. Hacker // *J. Clin. Periodontol.* – 2005. – Vol. 32, N 1. – P. 21–28.
151. **Person, G. R.** Prevention of periodontitis and the use of a multifactorial periodontal risk assessment model [Text] / G. R. Persson // *Oral Health Prev. Dent.* – 2004. – Vol. 2, Suppl. 1. – P. 329–331.
152. **Preshaw, P. M.** Antibiotics in the treatment of periodontitis [Text] / P. M. Preshaw // *Dent Update.* – 2004. – Vol. 31, N 8. – P. 448–450; P. 453–

456.

153. **Rotello, V. M.** Nanoparticles building bloks for nanotechnology [Text] / V. M. Rotello. – Chichester: Willy, 2006. – 300 p.

154. **Sathom, C.** Antibacterial efficacy of calcium hydroxide intracanal dressing: a systematic review and meta-analysis [Text] / C. Sathom, P. Parashos, H. Messer // Int. Endod. J. – 2007. – Vol. 40, N 1. – P. 2–10.

155. **Selective** cyclooxygenase - 2 inhibition prevents alveolar bone loss in experimentl periodontitis in rats [Text] / M. M. Bezerra, V. de Lima, V. B. Alencar [et al.] // J. Periodontol. – 2000. – Vol. 71, N 6. – P. 1009–1014.

156. **Selter, S.** Microbiologic factor in endodontology [Text] / S. Seltzer, P. A. Farber // Oral Surg. – 1994. – Vol. 78. – P. 634.

157. **Sevimay, S.** In vitro diffusion of hydroxyl ions through root dentine from various calcium hydroxide medicaments [Text] / S. Sevimay, A. Kalayci, S. Yilmaz // J. Oral Rehabil. – 2003. – Vol. 30, N 10. – P. 1047–1051.

158. **Socransky, S. S.** Dental biofilms: difficult therapeutic targets [Text] / S. S. Socransky, A. D. Haffajee // Periodontology. – 2002. – N 28. – P. 12–55.

159. **Sorensen, W. P.** Periodontal disease in the beagle dog: a cross sectional clinical study [Text] / W. P. Sorensen, H. Loe, S. P. Ramfjord // J. Periodontal. Res. – 1980. – Vol. 15, N 4. – P. 380–389.

160. **Suvan, J. E.** Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy [Text] / J. E. Suvan // Periodontol. 2000. – 2005. – Vol. 37. – P. 48–71.

161. **Tang, G.** Molecular evaluation of residual endodontic microorganisms after instrumentation, irrigation and medication with either calcium hydroxide or Septomixine [Text] / G. Tang, L. P. Samaranayake, H. K. Yip // Oral Dis. – 2004. – Vol. 10, N 6. – P. 389–397.

162. **Treatment** of intrabony defects with guided tissue regeneration and enamelmatrix-proteins. An experimental study in monkeys [Text] / A. Sculean, N. Donos, M. Brex [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2000. – Vol. 27, N 7. – P. 466–472.

163. **Wagenberg, B. D.** Considerations in treatment planning of the periodontal patient [Text] / B. D. Wagenberg // Dent. Today. – 2005. – Vol. 24, N 3. – P. 108–114.

164. **Wang, J. D.** Diffusion of hydrogen ion and hydroxyl ion from various sources through dentin [Text] / J. D. Wang, W. R. Hume // Int. Endod. J. – 1998. – N 21. – P. 17–21.







ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УТВЕРЖДАЮ



АКТ

о реализации научных результатов, полученных в диссертационной работе Шайымбетовой Алтынай Рысбековны на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.14 - стоматология на тему «Клинико-экспериментальная оценка эффективности лечения хронического периодонтита методом пролонгированной обработки корневых каналов с использованием нано растворов меди, серебра и золота»

Комиссия в составе:

Председателя - Ибраимова Г.Ш. - заместитель главного врача ГСП №5 по лечебной работе.

Членов комиссии:

1. Керимакунова Д.Д. - заведующий терапевтическим отделением №1
2. Сопуев К.С. - заведующий терапевтическим отделением №2

Секретарь комиссии - Раймкулова Ж.А. - заведующий лечебно-профилактическим отделением

Свидетельствует о том, что при разработке метода пролонгированной обработки корневых каналов при лечении хронического периодонтита с использованием нанорастворов меди, серебра и золота, были реализованы следующие научные результаты, полученные в кандидатской диссертации Шайымбетовой Алтынай Рысбековны:

- Разработана методика применения нано растворов меди, серебра и золота при временной и постоянной obturation корневых каналов.

Реализация материалов диссертации Шайымбетовой Алтынай Рысбековны позволило:

- Сократить сроки лечения при временной obturation корневых каналов.
- Получить хороший антисептический эффект при обработке корневых каналов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Материалы диссертации использованы в следующих документах, разработках и материалах:

В научной статье на тему: Сравнительная характеристика эффективности лечения хронического периодонтита с применением нано раствора золота. Шайымбетова А. Р., Юлдашев И.М., Сулайманкулова С.К. // Наука, Новые технологии и инновации Кыргызстана, 2019. – №7. – С. 99-102.

- Получен патент на «Способ лечения хронического периодонтита» Патент №2007, 03 апреля 2017 г.

Председатель комиссии:

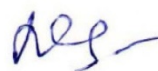
заместитель главного врача ГСП №5
по лечебной работе



Г.Ш. Ибраимова

Члены комиссии:

заведующий терапевтическим
отделением №1



Д.Д. Керимакунова

заведующий терапевтическим
отделением №2



К.С. Сопуев

Секретарь комиссии
заведующий лечебно-профилактически
отделением



Ж.А. Раймкулова

24.11.2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

УТВЕРЖДАЮ



А К Т

о реализации научных результатов, полученных в диссертационной работе Шайымбетовой Алтынай Рысбековны на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.14 - стоматология на тему « Клинико-экспериментальная оценка эффективности лечения хронического периодонтита методом пролонгированной обработки корневых каналов с использованием nano растворов меди, серебра и золота»

Комиссия в составе:

Председателя- Карбалиев Р.Д. - заместитель главного врача ГСП №2 по лечебной работе.

Членов комиссии:

1 .Алиева А.Д.- заведующий платного отделения.

2.Ботникова М.И. - заведующий терапевтическим отделением.

Секретарь комиссии - Юлдашева И.Н. - заведующий лечебно-профилактическим отделением.

Свидетельствует о том, что при разработке метода пролонгированной обработки корневых каналов при лечении хронического периодонтита с использованием nano растворов меди, серебра и золота, были реализованы следующие научные результаты, полученные в кандидатской диссертации Шайымбетовой Алтынай Рысбековны:

-Разработана методика применения nano растворов меди, серебра и золота при временной и постоянной obturation корневых каналов.

Реализация материалов диссертации Шайымбетовой Алтынай Рысбековны позволило:

-Сократить сроки лечения при временной obturation корневых каналов.

-Получить хороший антисептический эффект при обработке корневых каналов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Материалы диссертации использованы в следующих документах, разработках и материалах:

В научной статье на тему: Сравнительная характеристика эффективности лечения хронического периодонтита с применением нано раствора золота. Шайымбетова А.Р., Юлдашев И.М., Сулайманкулова С.К. // Наука, Новые технологии и инновации Кыргызстана, 2019. – №7. – С. 99-102.

- Получен патент на «Способ лечения хронического периодонтита» Патент №2007, 03 апреля 2017 г.

Председатель комиссии:

заместитель главного врача ГСП №2
по лечебной работе



Р.Д. Карбалиев

Члены комиссии:

заведующий терапевтическим
отделением



М.И. Ботникова

заведующий платного
отделения



А.Д. Алиева

Секретарь комиссии
заведующий лечебно-профилактическим
отделением



И.Н. Юлдашева

24.11.2020 г.