

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**

14.00.14 – 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**

14.00.14 – стоматология

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
СОДЕРЖАНИЕ	с - по 3-4
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	5-5
ВВЕДЕНИЕ	6-11
ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭТИОЛОГИИ И ОСНОВНЫХ МЕТОДИКАХ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРИОДОНТИТА	12-35
1.1 Влияние микрофлоры в этиологии и патогенезе хронического периодонтита	12-20
1.2 Материалы применяемые для временного пломбирования корневых каналов при деструктивных формах хронического периодонтита	20-28
1.3 Оценка эффективности эндодонтического лечения	29-31
1.4 Нанотехнологии	31-35
ГЛАВА 2 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36-48
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	38-39
2.4 Характеристика клинического материала	40-45
2.4.1 Клинические методы исследования	45-46
2.5 Микробиологические исследования	46-47
2.6 Рентгенологическое исследование	47-48
2.7 Методы статистической обработки полученных данных	48-48
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	49-106
3.1 Распространенность хронических форм периодонтита	49-50
3.2 Микробиологические исследования	50-61
3.3 Морфологическое исследование	61-84

3.4 Применение методик лечения хронического периодонтита	84-86
3.5 Результаты клинических наблюдений	87-106
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107-108
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	109-109
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	110-129
ПРИЛОЖЕНИЯ	130-142

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГСП	- государственная 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
РАИ	- 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, донтогенные 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 [67].

Причину хронических форм периодонтита связывают с кариозным процессом и попаданием из системы корневого канала в периодонтальную область патогенных бактерий, способных вызвать деструктивные изменения в апикальной части корня зуба. При воспалительном процессе резорбция цемента корня зуба происходит в результате включения механизма защиты организма. В настоящее время мало изучена структура цемента корня зуба с деструктивными изменениями в период обострения хронического верхушечного периодонтита. Постоянное пломбирование корневых каналов одними пастами считается неэффективной методикой obturации системы корневых каналов в эндодонтии. При этом наиболее эффективными методами obturации в современной эндодонтии являются различные методики, используемые в качестве пломбировочного материала гуттаперча и силлеры из группы эпоксидных смол. Методы дополнительной инструментальной обработки являются эффективными инструментами для уменьшения количества пломбировочного материала во время повторного лечения корневых каналов [97].

На сегодняшний день эффективность эндодонтического лечения осложнений кариеса составляет 70-80%, что в немалой степени определяется трудностями в качественной антисептической обработке корневых каналов [66]. 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 [83].

Многими исследованиями установлено, что основной источник колонизации бактерий при периодонтите находится в системе корневых каналов [58, 70,105].

Таким образом, оптимизация методики временной obturation КК приводит к уменьшению общих сроков лечения деструктивных форм хронического периодонтита, а следовательно, к снижению количества посещений и общих затрат на лечение в три раза по сравнению с длительной методикой без изменения клинической эффективности. Это может способствовать более широкому применению современного метода временного пломбирования [53].

Из вышеизложенного становится ясным, 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 государственных стоматологических поликлиник № 2 и № 5 г. Бишкек за период с 2015-2020 гг.

2. Проанализировать эффективность временной и постоянной obturации 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 obturации 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 obturации 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 анализа.

Практическая значимость полученных результатов:

1. Предлагается модификация лечения деструктивных форм хронического периодонтита при временной и постоянной obturации корневых каналов гидроксидом кальция $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ с нанорастворами золота, серебра и меди. Она

заключается в уменьшении очага инфекции, ускоренной регенерации (1,5-2 раза) апикальной части корня зуба [патент КР №2007 от 31.01.2018 г.; свидетельство КР № 903 от 31.12.2020 г.]

2. Результаты диссертационной работы внедрены в ГСП № 2, ГСП № 5 г. Бишкек [акт внедрения от 24.11.2020 г.].

3. Предлагаемая методика лечения деструктивных форм хронического периодонтита используется на кафедре терапевтической стоматологии медицинского факультета КРСУ им. Б. Н. Ельцина [патент КР № 2007 от 31.01.2018 г.; свидетельство КР № 903 от 31.12.2020 г.].

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Результаты лечения хронического апикального периодонтита нанорастворами меди, серебра и золота, разработанными в институте химии и фитотехнологии НАН КР.

2. Методика временной и постоянной obturation корневых каналов Ca(OH)₂ с нанорастворами меди, серебра и золота при деструктивных формах хронического периодонтита, при которой максимально уменьшаются сроки эндодонтического лечения.

3. Результаты регенерации костных дефектов челюстей животных нанорастворами меди, серебра и золота.

4. Микробиологические и клинико-рентгенологические исследования воздействия нанорастворов меди, серебра и золота на эффективность лечения деструктивных форм хронического периодонтита.

Личный вклад соискателя. Личное участие автора диссертационной работы заключается в обработке литературных данных и проведенных исследований, а также изучение отдаленных результатов лечения пациентов с деструктивными формами хронического периодонтита. Набор клинического материала, статистических данных проведены автором лично. В Республиканском патолого-анатомическом бюро при МЗ КР была проведена подготовка микропрепаратов для морфологического исследования на экспериментальных животных.

Апробации результатов диссертации. Материалы диссертации доложены и обсуждены на: международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Ыссык-Кульская область, с. Сары-Ой, 2-3 июня 2017 г. (Сары-Ой, 2017); международной конференции Кыргызстана и Южной Кореи «The 3rd International Symposium of Clinical Dentistry», г. Бишкек, 10-11 марта 2018 г. (Бишкек, 2018); республиканской научной конференции «Проблемы и вызовы фундаментальной и клинической медицины в XXI веке», г. Бишкек, 28 апреля 2018 г. (Бишкек, 2018); XIII Конгрессе Стоматологической ассоциации Кыргызской Республики «Актуальные проблемы стоматологии Кыргызстана» г. Бишкек, 17 ноября 2018 г. (Бишкек, 2018); научно-практической конференции «Нанотехнологии, наноструктурные материалы: перспективы развития в Кыргызстане» г. Бишкек, 15 октября 2020 г. (Бишкек, 2020); научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития судебной медицины и морфологии в условиях становления Евразийского экономического союза» г. Чолпон-Ата, 22-24 июня 2021 г. (Чолпон Ата, 2021); 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 г. (Чолпон-Ата, 2022); международной конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты развития химии и инновационных технологий», г. Бишкек, 1-2 марта 2023 г. (Бишкек, 2023); международной научно-практической конференции «Мультидисциплинарный опыт и научная кооперация в медицинской практике» г. Барнаул, 21-22 сентября 2023 г. (Барнаул, 2023), подтверждены сертификатами и их программами.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По результатам диссертационной работы опубликовано: 10 научных статей в журналах рецензируемых Национальной аттестационной комиссией при Президенте КР. Получен патент № 2007 от 31.01.18 г. и свидетельство № 903 от 31.12.2020 г., выданы Кыргыз Патентом КР.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав (обзор литературы, методология и методы исследования, результаты собственных исследований); заключения; практических рекомендаций; списка использованных источников и приложения. Работа изложена на 146 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 41 рисунком, включает 2 таблицы и 3 приложения. Библиографический указатель содержит 162 источника русскоязычных и иностранных авторов, включает собственные публикации соискателя.

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 [70].

Сложная анатомия канално-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 [61].

Гидроксид кальция [Ca(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 бромидов тетра-н-октиламмония и н-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 удлиненные формы при еще 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 сенсбилизации 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]. Способствованию к развитию соматических заболеваний различных органов и систем, является частое хроническое воспаление периодонта, вследствие чего страдает сердце, легкие, почки и соединительная ткань, поскольку инфекция из очага может попасть по

внутренние органы различными путями [10, 11]. Частой причиной нарушения иммунитета является сочетание висцеральной патологии и одонтогенных очагов, которые дают толчок к развитию хронической эндогенной интоксикации [58].

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, 82]. 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 [61]. 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 бактериемии, 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 [140] 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, 103, 60, 70]. Современные исследования показали, что в периапикальном очаге хронического воспаления определяется наличие микроорганизмов, в случаях: обострения верхушечного периодонтита, наличия части инфицированного дентина, наличия кист [76, 77, 80]. 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 [74, 81, 85, 86]. 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 [99, 100, 101, 105]. 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 [109, 111]. 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 [112, 113, 115].

Маловыраженная клиническая симптоматика и продолжительное течение -особенности хронического воспалительного деструктивного процесса в

периодонте [125], 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 [112, 119], 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 [127, 121].

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 [124, 129, 130]. 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 [131, 132]. Ультрамикроскопическими исследованиями была доказана значительная эффективность антисептической

обработки эндодонта путем обработки корневых каналов комбинацией ультразвука, раствора NaOCl и этилендиамантетрауксусной кислоты [133, 134].

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 [107, 136, 137]. 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 [135].

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 [139].

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 «Гринадоль» 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 [141]. 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 [142].

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 [143].

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 [118].

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 [145].

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 [148]. 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 Hertmann 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 [147].

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 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 [149]. 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^- [122]. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ способен к гистолиту органических веществ, стимуляции образования твердой субстанции (апексификация, прямое покрытие пульпы) и торможению процессов резорбции, инактивации бактериальных липополисахаридов [120]. Он значительно усиливает растворяющую способность NaOCl : после экспозиции $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на одну неделю растворяющая способность NaOCl увеличивалась в 3 раза [150].

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 [138]. Чистая $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в течение 12-72 часов вызывает полную инактивацию различных видов микроорганизмов в зависимости от бактериальных штаммов [110, 157]. 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 [108]. 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 [151].

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 [151]. 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 [160].

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 цементобластов [110].

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 [152]. 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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ [148]. Но, те же зарубежные источники утверждали, что именно после 4 недель воздействия, в корневых каналах были обнаружены *Enterococcus faecalis* - жизнеспособные штаммы [154].

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 [155]. 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 [114].

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

При obturации корневого канала временной пломбой «Каласепт», с последующей ее заменой на гуттаперчу, поверхность стенки корневого канала становится плотной. Контуры дентинных трубочек 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 obturации корневых каналов, в течение 6 месяцев, в 92,9% случаев, в отдаленных сроках происходит полная оссификация деструктивного очага [135]

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 их 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 рН 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» [148]. 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 рН - «Метапаста», это водорастворимый препарат, как было сказано выше, с высоким уровнем рН=12,5. Использование материала на основе $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - «Метапаста» позволяет полностью «простерилизовать» систему корневых каналов и запустить механизмы интеграции одонтобластов и цементобластов, 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 [137]. 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, 78].

При соединении остаточной влаги в корневых каналах с материалами на основе оксида кальция образуется $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Таким материалом является препарат «Biosalex», который был применен впервые в начале 60-х годов для временного пломбирования корневых каналов Р. Bernardом. Препарат также обладает антибактериальными, литическими и стимулирующими свойствами, схожими с механизмом действия $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Герметичность при использовании «Biosalexа» 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 [62,99]. 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 [155].

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 [162].

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 [158]. 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 гранулем инородных тел» [7,17, 159].

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 цементобластов, 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 [126].

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 [161].

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) [162].

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 [135].

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 [89,142]. 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 [60], а положительный эффект зависит от формы периодонтита, применяемых средств и методов, резистентности организма, наличия соматических заболеваний [81].

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, 156].

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

1.4 О наноструктурах меди, серебра и золота из импульсной плазмы в жидкостях (ИПЖ)

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 [79].

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, 48,63].

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, 106]. 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% [84, 52, 75]. 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 [106, 102, 63, 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 [64,87, 88, 128]. 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 [67, 83, 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 [68, 66, 69].

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, 65, 108]. 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 [116, 160, 157].

С помощью методов световой и электронной микроскопии, иммуногистохимии изучена морфология пародонта при хроническом гранулематозном воспалении в стадии ремиссии и обострения до и после одностороннего 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, 61].

Многие экспериментальные исследования в периодонтологии были проведены на собаках. Зубная формула для постоянных зубов - резцы 3/3, клыки 1/1, премоляры 4/4, моляры 2/3. В общем, все периодонтальные 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, 57, 104]. 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, 153].

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 [73, 153, 122].

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, 64, 66, 104].

Резюме: 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 направленной 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

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.

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

Предмет исследования: анализ воздействия нанорастворов золота, серебра и меди 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.

2.2 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. 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 используем нанораствор золота (10 собак).

2 группа - при временной и постоянной obturации КК используем нанораствор серебра (10 собак).

3 группа - при временной и постоянной obturации КК используем нанораствор меди (10 собак).

4 группа - контрольная группа (10 собак).

Ход эксперимента:

До начала эксперимента животных выдерживали на голодной диете без пищи и воды в течении 12 часов. Перед началом эксперимента проводили премедикацию «Атропина сульфат» и «Димедрола» 0,1% раствор 0,1 мл из расчета на массу 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. 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 используем нанораствор золота (10 собак).

2 группа – микропрепараты, при временной и постоянной obturации КК используем нанораствор серебра (10 собак).

3 группа – микропрепараты, при временной и постоянной obturации КК используем нанораствор меди (10 собак).

4 группа – микропрепараты, контрольная группа (10 собак).

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 золота, серебра и меди. Ими проводилось нано структурирование твердого тела с использованием энергии импульсной плазмы в жидкости, создаваемый между двумя электродами, помещенными в жидкую среду. Это являлось достаточно надежным доступным способом получения и синтезирования наноматериалов на основе токопроводящих элементов. Данный метод является весьма надежным для получения и синтезирования наноматериалов на основе электропроводящих элементов.

Наноструктурирование Ag,Cu,Au осуществлялось диспергированием перечисленных металлов в ИПЖ, создаваемой между двумя электродами из соответствующего металла, погруженных в жидкую среду. Эксперименты проводились на установке, изображенной на рисунке 5:

- АС-источник постоянного тока;

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

Энергия единичного импульса поддерживалась 0,05 Дж, сила подаваемого тока 6 А и напряжение – 220 В. При сближении электродов между ними возникает единичный импульс за счет энергии, запасенной в конденсаторе. Электроды, были изготовлены из металлических серебра, меди и золота чистотой 99.99 %. Электроды взвешивались до начала и после окончания эксперимента, что позволяло рассчитать выход продукта диспергирования. Диспергирование металлов проводилось дистиллированной воде. 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 физико-химическому анализу (рентгенофазовый, электронномикроскопический).

Результаты рентгендифракционного X-ray-анализа (рис., а, е, f), показали, что сферические наночастицы Cu, Ag, Au, полученные с использованием энергии ИПЖ кристаллизуются в ГЦК кристаллической решетке, как и массивные частицы Cu [79]. (рисунок 6, b), Ag и Au (пространственная группа O_h^5 -Fm3m, Z=4)

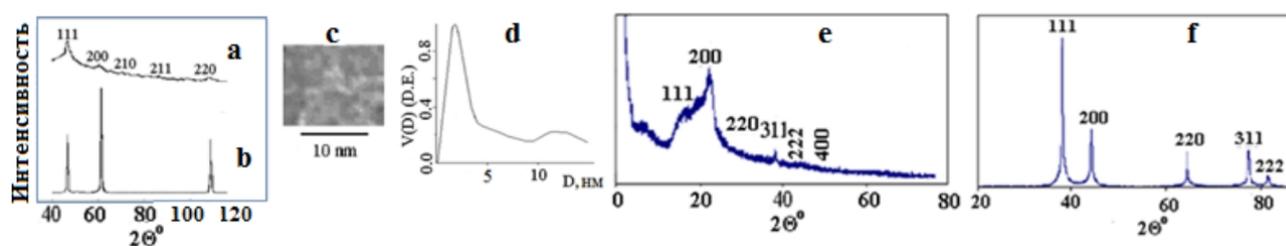


Рисунок 2.3.1 – Дифрактограммы: а) наночастиц меди, е) наночастиц серебра, f) наночастиц золота, b) массивной меди. с) ПЭМ-снимок наночастиц меди. d) Дифференциальная кривая радиального распределения частиц по размерам в продукте наноструктурирования меди в стироле.

Общий вид наночастиц золота и серебра хорошо виден на электронно-микроскопических снимках при 3000000 кратном увеличении (рисунки 2.3.2 и 2.3.3).

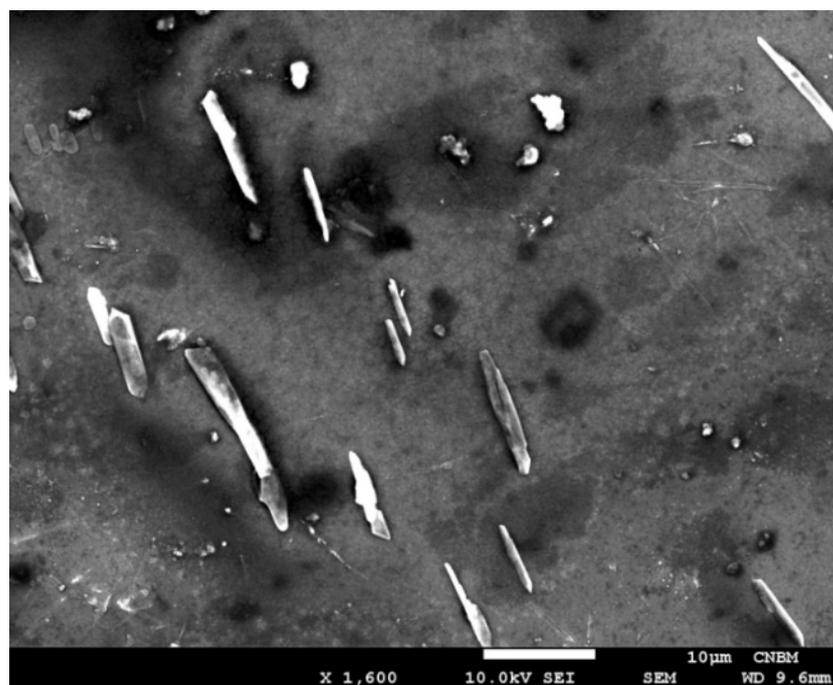


Рисунок 2.3.2 – Электронно-микроскопические снимки наночастиц золота (увеличение x 300000).

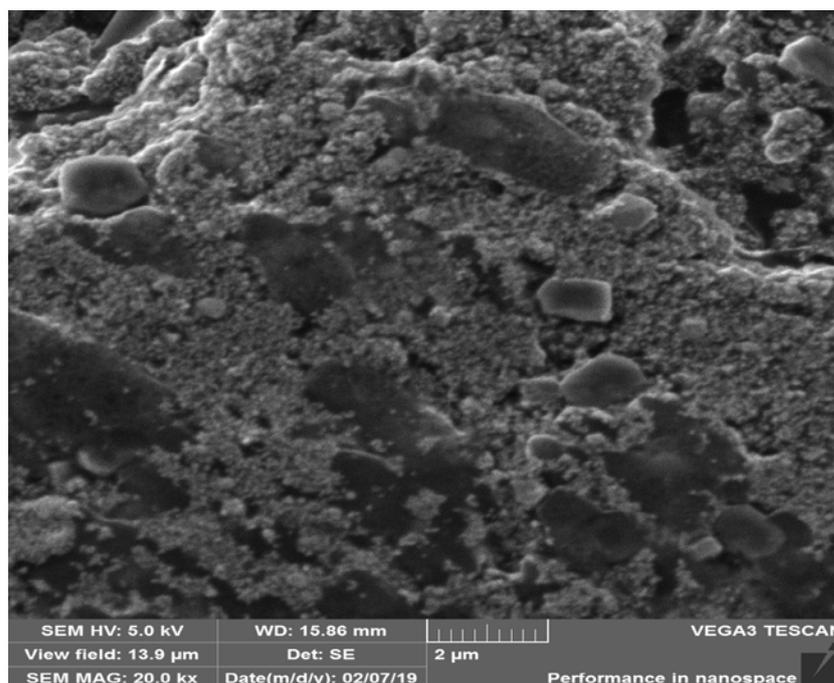


Рисунок 2.3.3 – Электронно-микроскопические снимки наночастиц серебра.

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. Клинические наблюдения проводились в стоматологической клинике «Аполлония» г. Бишкек.

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	Возраст (M±m)
пациенты с золотом	38,8±2,17
пациенты с серебром	32,1±1,67
пациенты с медью	31,7±1,99
контрольная группа	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 разделении хронического 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 пациентов	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 obturация КК в связи с тем,

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%) было первичное лечение, у 16 (53,3%) наблюдалась 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 используем нанораствор золота (30 пациентов).

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

3 группа - при временной и постоянной obturation КК используем 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 3,0% NaOCl 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 «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 «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 «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 некротической ткани;
- 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 удовлетворительный - у 14 пациентов (46,7%), 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 obturации КК мы использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором золота сроком 2 недели, также при постоянном пломбировании методом латеральной конденсации с использованием АН-PLUS в сочетании с нанораствором золота.

2-ю группу составили пациенты с деструктивными формами хронического периодонтита, которым при временной obturации использовали $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с нанораствором серебра сроком 2 недели, также при постоянной obturации КК методом латеральной конденсации с использованием «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 «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 Ca(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 в 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 медикаментозной и механической 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 каналонаполнителя 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 вершук 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.

Бактериологическое исследование проводилось по следующим этапам: забор содержимого корневого канала проводился в первые сутки до лечения с помощью стерильного бумажного абсорбера и стерильного эндодонтического

инструмента Н-файла № 15, которые после забора помещались в специальный контейнер для транспортировки в бактериологическую лабораторию в течении 2 часов, где их помещают в сахарный бульон и среду Кита-Тароции. Для *Peptostreptococcus* spp. 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 Rextar X и Kodak RVG 6200 - 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 obturации корневых каналов, также через 1-12 месяцев. выражалось в баллах в соответствии с показателем периапикального индекса. Критерии балльной оценки периапикального индекса (РАI): 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 верхушки 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.

Воробьёва 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: M - 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 собаками 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 Распространенность хронических форм периодонтита

Изучение распространенности хронического периодонтита больных по данным терапевтического отделения Государственной стоматологической поликлиники № 2 и № 5 за период с 2015 по 2020 гг., показывает, что основной контингент отделения формируют пациенты с хроническим периодонтитом постоянных зубов. По данным терапевтического отделения ГСП № 5 за период с 2015 по 2020 гг., среднее количество хронического периодонтита составило 15,3% (91484) пациентов. Общее среднее число данных ГСП № 2 и ГСП № 5 составило 18,6%. Эти данные показывают, что с годами увеличивается обращаемость пациентов с хроническими формами периодонтита (таблица 3.1.1).

Таблица 3.1.1 – Данные терапевтических отделений ГСП № 2 и № 5 по обращаемости пациентов с хроническим периодонтитом за период с 2015 по 2020 гг.

Годы исследования	Данные терапевтических отделений ГСП № 2 и № 5 за период с 2015 по 2020 гг.			
	Общее количество пациентов		Хронический периодонтит постоянных зубов	
	ГСП № 2	ГСП № 5	ГСП № 2	ГСП № 5
2015	14985	13207	2361	2088
2016	16399	13222	4943	2055
2017	14319	14431	1510	2403
2018	15916	15925	3172	1150
2019	16211	11053	3020	1984
2020	13654	10503	2033	1890

3.2 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.

Одновременно содержимое корневого канала выскабливалось с помощью эндодонтического инструмента Н-файла № 15, помещалось на предметное стекло и фиксировалась окраска по Грамму, исследовалось при 100 кратном увеличении.



Рисунок 3.2.1 – Собранный 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±0,54%), а в ассоциациях преобладали *Enterococcus* spp. (45,1±0,75%).

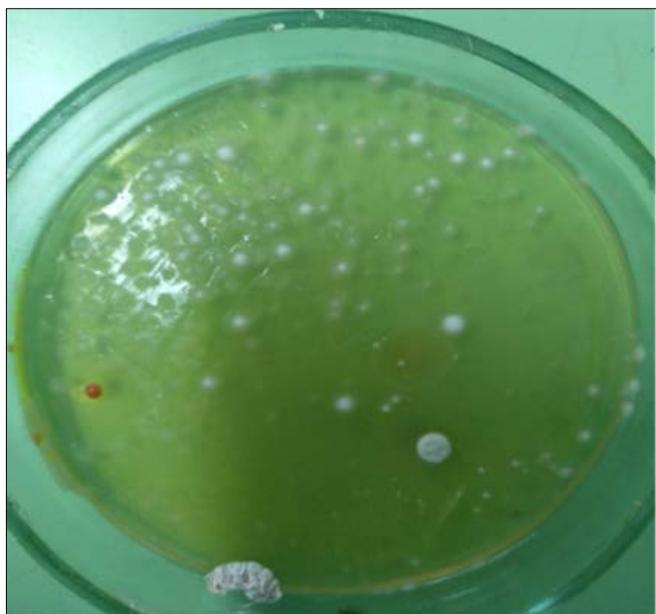


Рисунок 3.2.2 – Обсемененность в начале исследования

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 3.2.3).

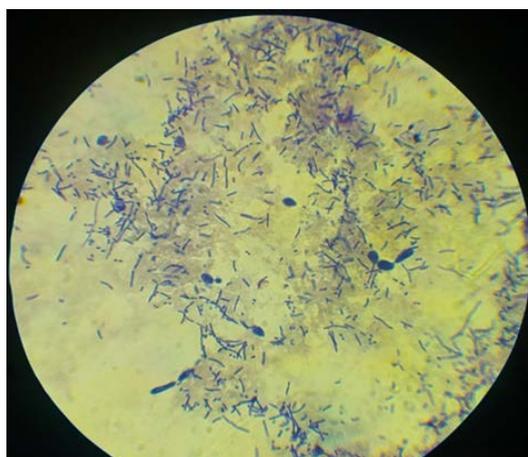
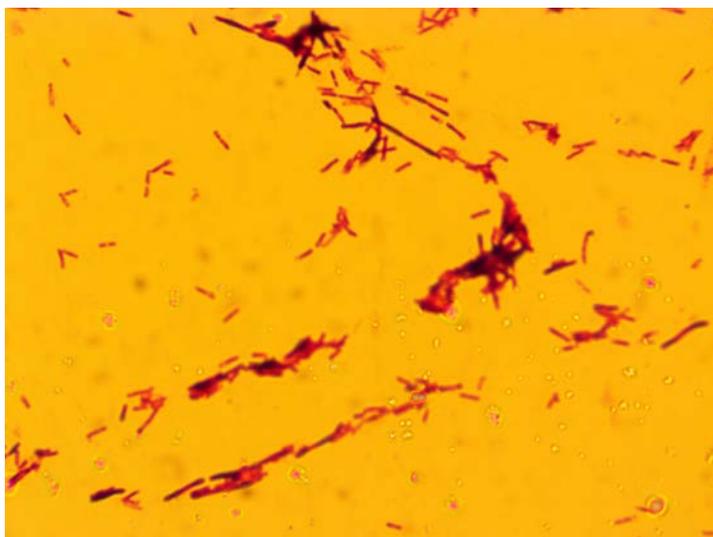


Рисунок 3.2.3 – Мазок первичного посева.

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 3.2.4).

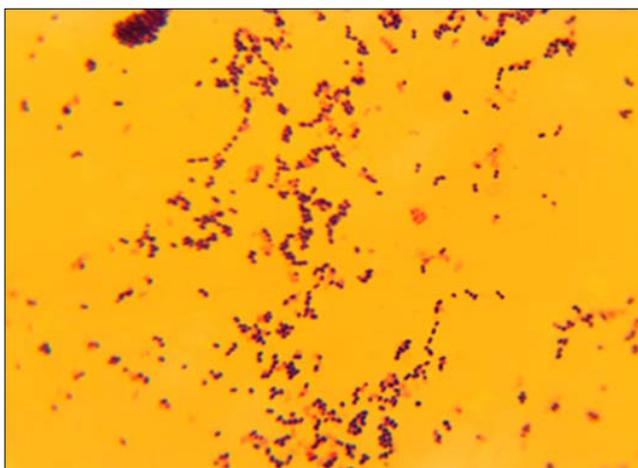


Рисунок 3.2.4 – Морфологические свойства *Streptococcus mutans*.

На кровяном агаре вокруг колоний *Streptococcus mutans* образуется зона гемолиза зеленовато-коричневого цвета (рисунок 3.2.5). Важно отметить, что по классификации Брауна *Streptococcus mutans* является А-гемолитическим стрептококком, это его основное культуральное свойство.



Рисунок 3.2.5 – Рост *Streptococcus mutans* на кровяном агаре.

На шоколадном агаре рост наблюдался в виде изолированных, нежных мелких росинчатых блестящих колоний (рисунок 3.2.6).



Рисунок 3.2.6 – Рост *Streptococcus mutans* на шоколадном агаре.

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



Рисунок 3.2.7 – 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, но некоторые из них могут расти на воздухе и являться строгими анаэробами. Одно из важнейших свойств этих бактерий - способность ферментировать сахара с образованием молочной кислоты, но не сбразивать 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 цитохромтрицательными свойствами. Восстановление

нитратов у них происходит редко и только при рН 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 рН 5,5-5,8 и часто растут при рН 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 инокулом 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 obturации 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 obturации 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 obturации КК (рисунки 3.2.8; 3.2.9; 3.2.10; 3.2.11) [94].

В клинической 2-й группе, где применяли нанораствор серебра до лечения *Streptococcus mutans* определялись у 30 (100,0%) пациентов. После временной obtурации 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 3.2.8; 3.2.9; 3.2.10; 3.2.11).

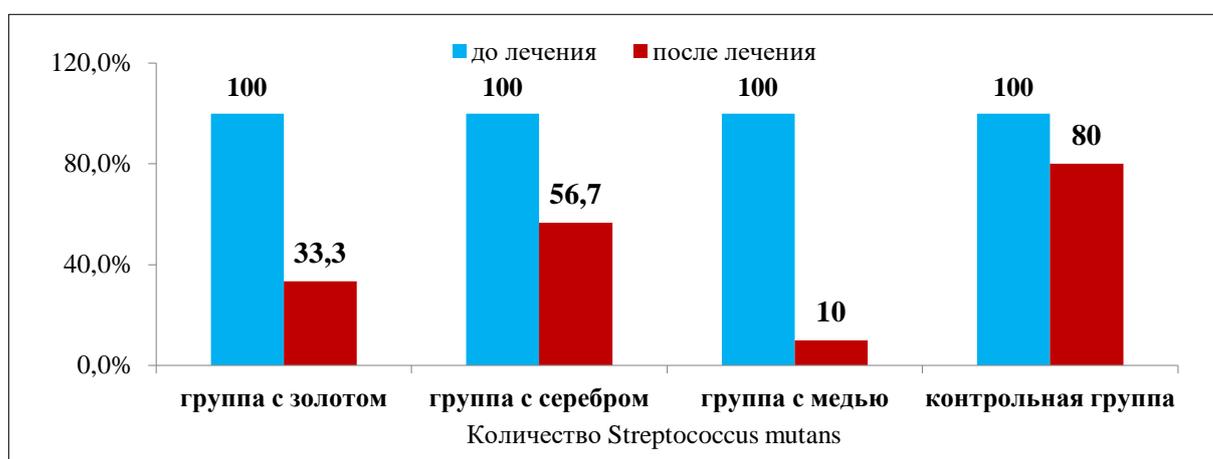


Рисунок 3.2.8 – Бактериологическое исследование *Streptococcus mutans* до и после лечения.

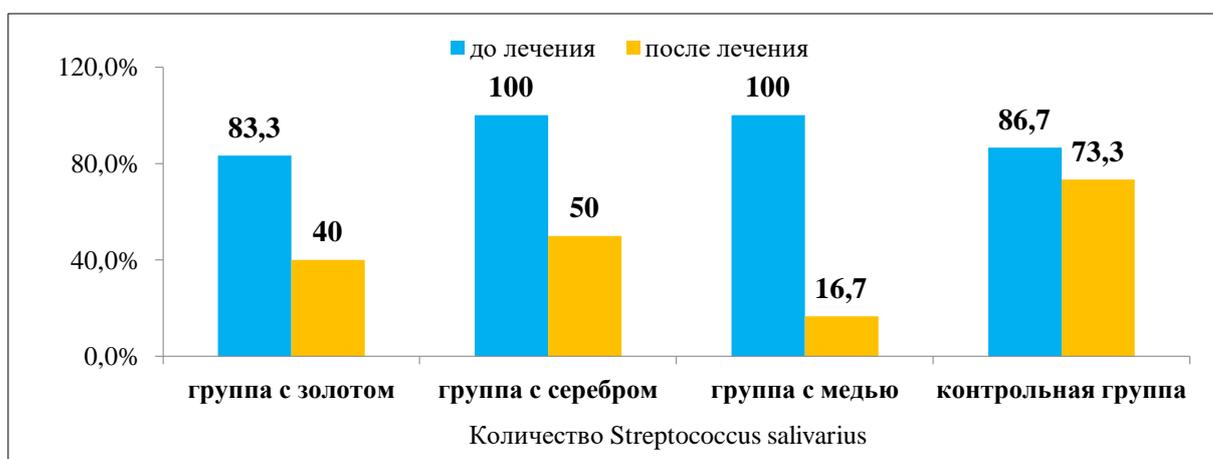


Рисунок 3.2.9 – Бактериологическое исследование *Streptococcus salivarius* до и после лечения.

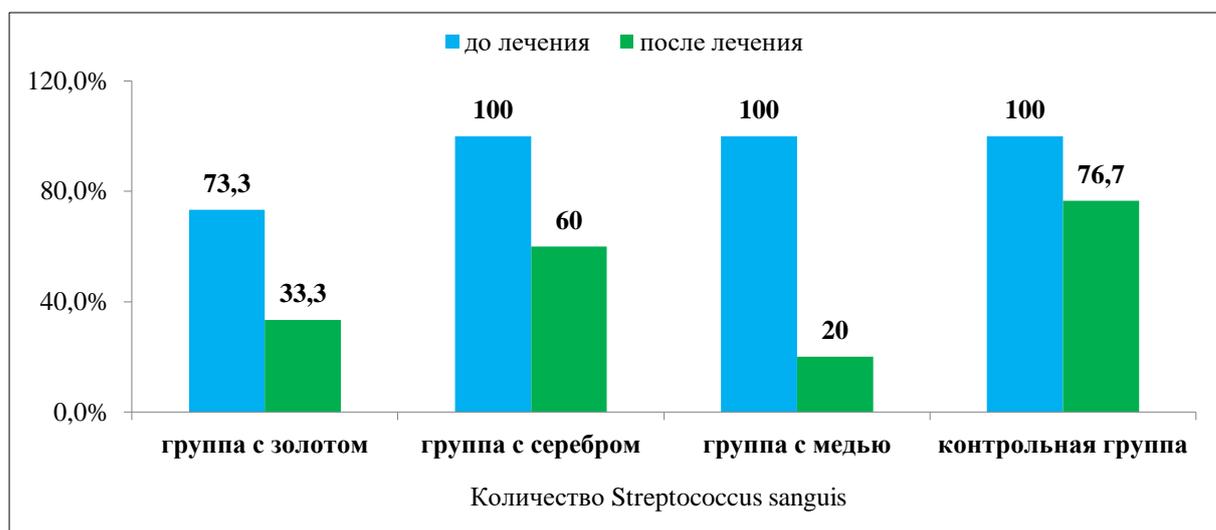


Рисунок 3.2.10 – Бактериологическое исследование *Streptococcus sanguis* до и после лечения.

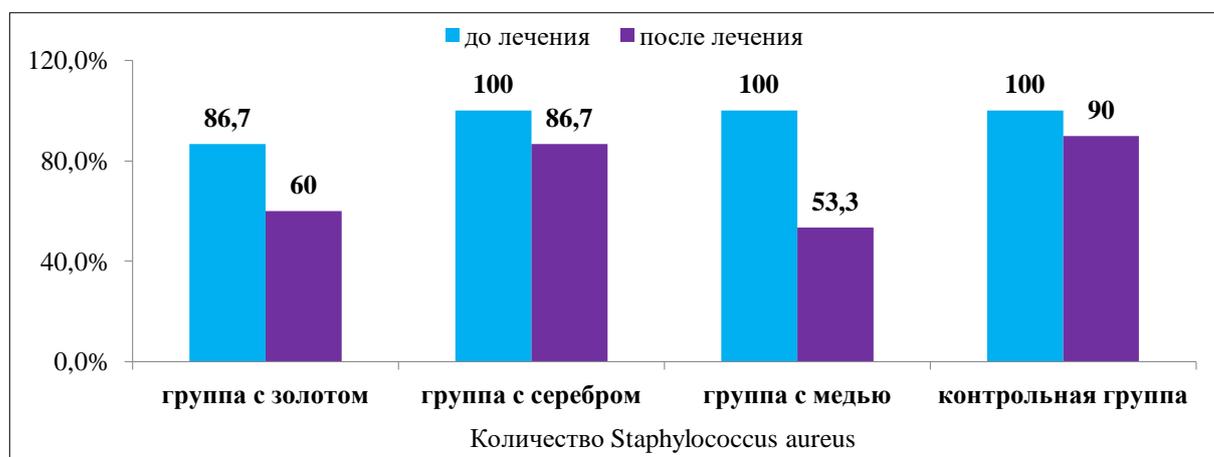


Рисунок 3.2.11 – Бактериологическое исследование *Staphylococcus aureus* до и после лечения.

3.3 Морфологическое исследование

С целью наблюдения за динамикой тканевых изменений в апикальном пространстве при лечении хронического периодонтита различными методами, у экспериментальных животных моделировали инфекционный периодонтит, 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 периодонтита 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 периодонтита 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 «под заводки 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.

Каждая исследуемая группа была разделена на 2 подгруппы из которых у 5 лабораторных животных было моделирование инфекционного периодонтита, а у остальных 5 животных моделирование медикаментозного периодонтита. На 30-е сутки у обеих подгрупп экспериментальных животных появились первые признаки периодонтита. Во время осмотра полости рта на 45-е сутки отмечалась гиперемия и отёк в области периодонта. 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 периодонтита.

По истечению 45 дней эксперимента, проводили премедикацию атропина сульфат и димедрола 0,1% раствор 0,1 мл из расчета на 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 3.3.1).

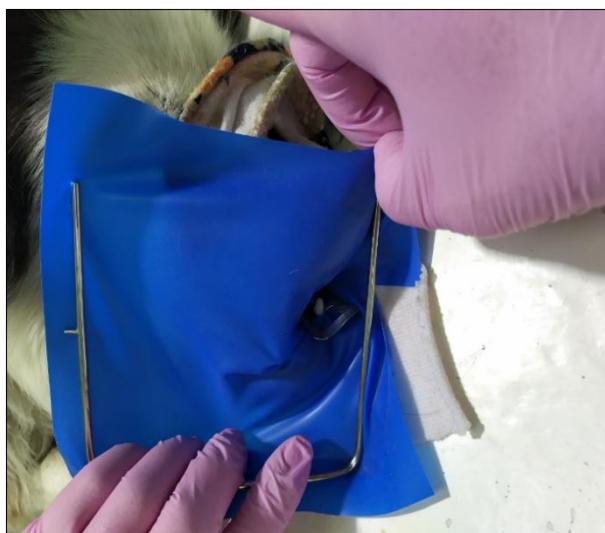


Рисунок 3.3.1 – Изоляция рабочего поля с помощью коффердама.

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 «под заводки 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 золота в 1-й группе; 0,1 мл нанораствора серебра во 2-й группе и 0,1 мл нанораствора меди в 3-й группе. В 4-й группе obturation корневых каналов проводилась как контрольная (без использования нанорастворов) (рисунок 3.3.2).



Рисунок 3.3.2 – Наложение постоянной пломбы на центральные резцы нижней челюсти собаки.

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

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

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

В 3-й группе животных (6 собак) добавили 0,1 мл нанораствора меди в силер Ah-plus при постоянной obtурации КК, методом латеральной конденсации с последующим наложением постоянной пломбы.

В 4-ой группе животных (6 собак) постоянная obtурация 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 3.3.3) и помещали в 10% раствор нейтрального формалина.



Рисунок 3.3.3 – 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 3.3.4 – Экстирпация пульпы у собаки 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 преобладают. 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 3.3.5).

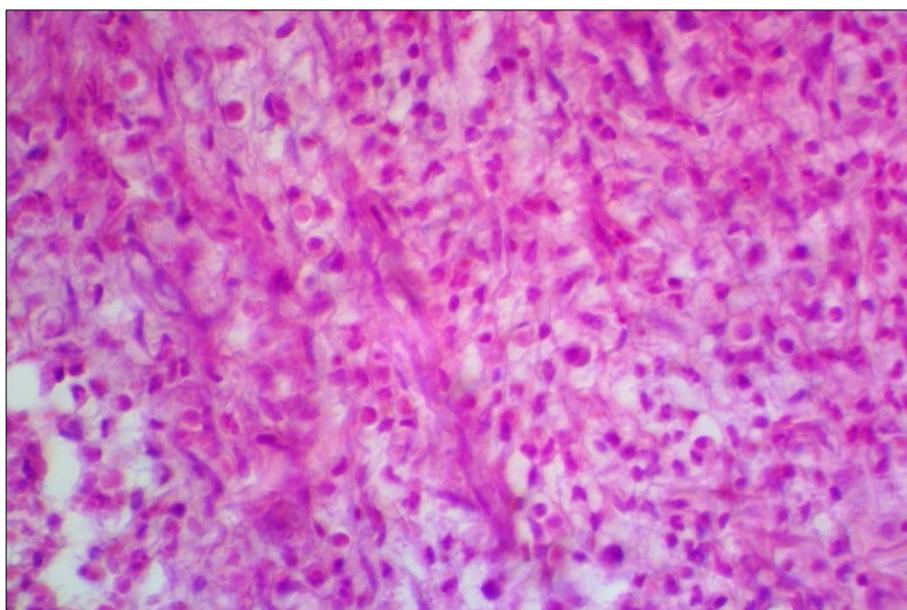


Рисунок 3.3.5 – Микропрепарат. Применение нанораствора золота при временной obturации корневого канала на 30 суток. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

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 каналцы 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 каналцев 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 каналцы 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 3.3.6).

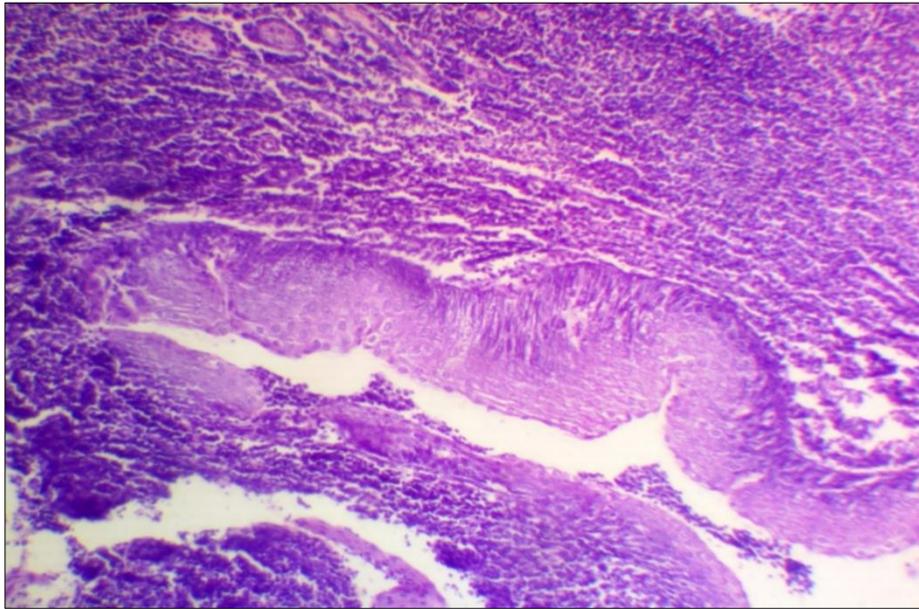


Рисунок 3.3.6 – Микропрепарат. Применение нанораствора серебра при временной obturации на 30 сутки.

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, вросших 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-тканными 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, превалируют 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 3.3.7).

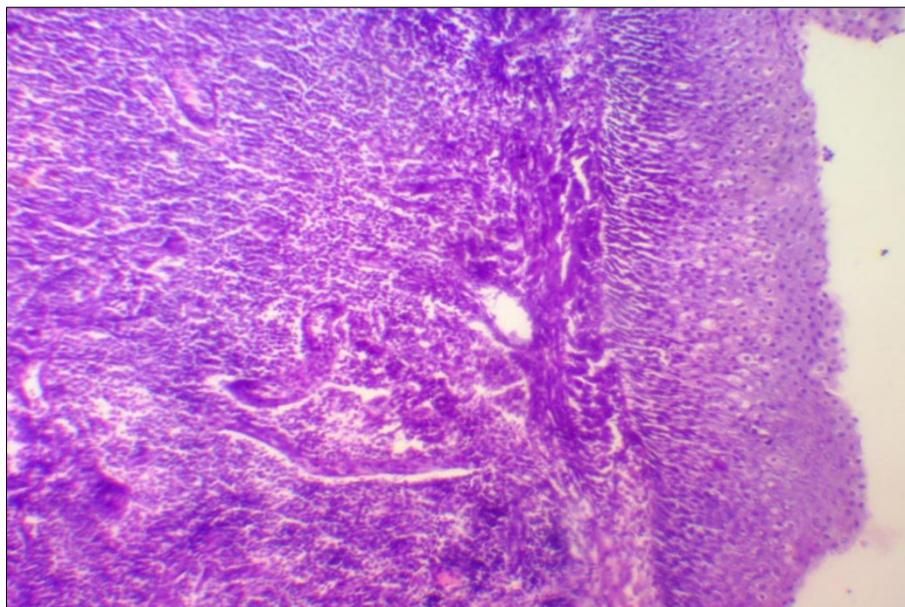


Рисунок 3.3.7 – Микропрепарат. Применение нанораствора меди на 30 сутки
Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

Результат морфологического исследования в контрольной группе на 30 сутки.

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 3.3.8).

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

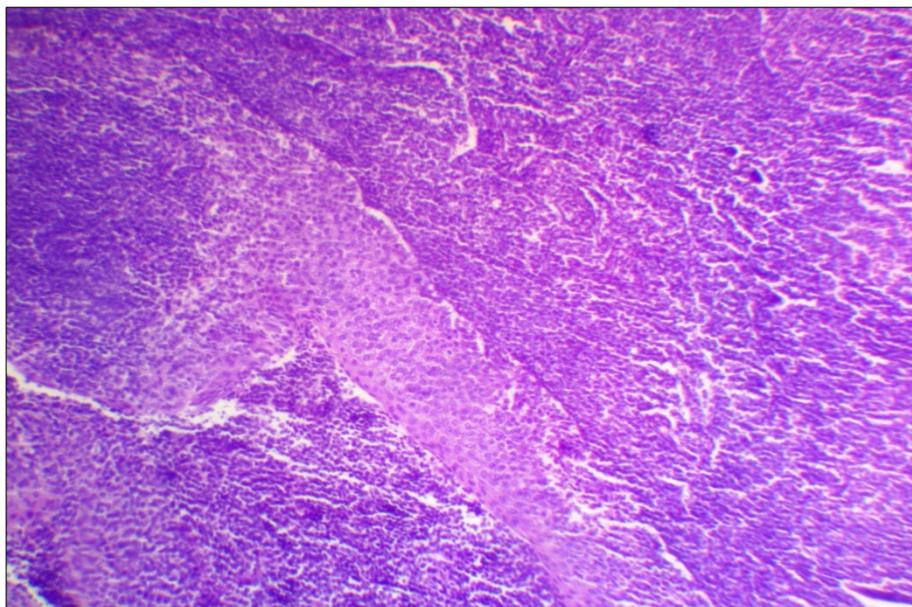


Рисунок 3.3.8 – Микропрепарат. Контрольная группа наблюдения на 30 сутки
Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

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 полнокрровия.

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 вершшке корня несколько утолщен. Также, как и в других наблюдениях он построен из грубоволокнистой соединительной ткани, превалируют 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 превалируют 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 альвеолярном отростком кости нижней челюсти. Отсутствие сосудов в этом пространстве обуславливает своеобразие и скудность гистологических изменений при воспалительном процессе (рисунок 3.3.9).

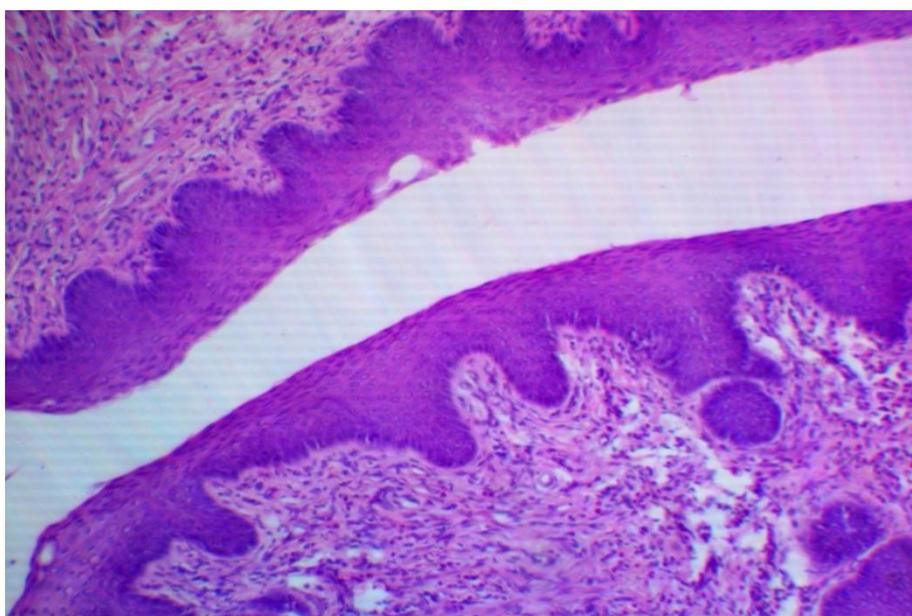


Рисунок 3.3.9 – Микропрепарат. Применение нанораствора золота после постоянной obturации КК на 45 сутки.

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 3.3.10).

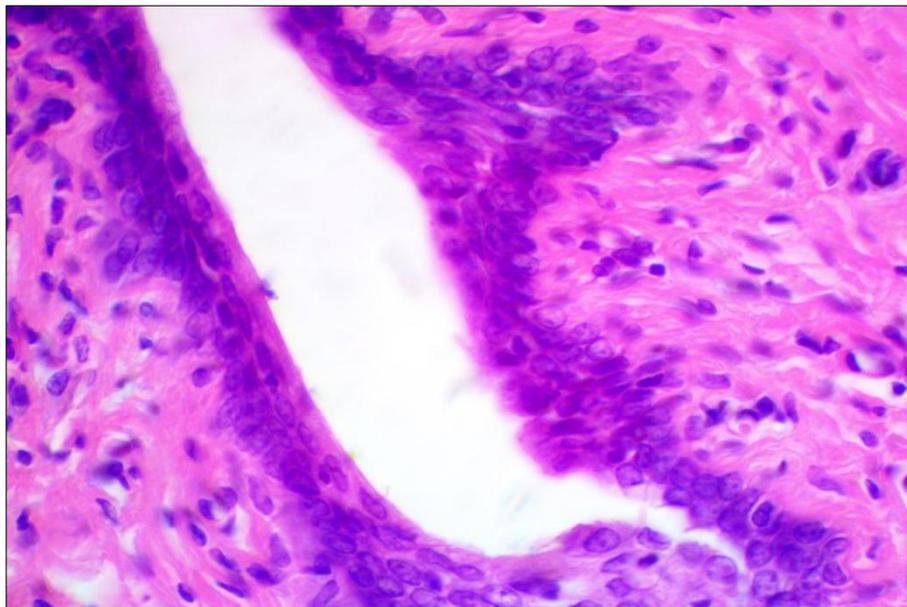


Рисунок 3.3.10 – Микропрепарат. Применение нанораствора серебра после постоянной obturации КК на 45 сутки.

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 уменьшился по сравнению с 30-м днем obturации 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 сохранились 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 obturации корневых каналов с нанораствором меди. В данной группе исследования периодонт сохранился в виде фрагментов разных размеров, построенных волокнистой соединительной тканью с хаотично расположенными волокнами, преимущественно коллагеновыми. В толще периодонта сохранились 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 3.3.11).

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].

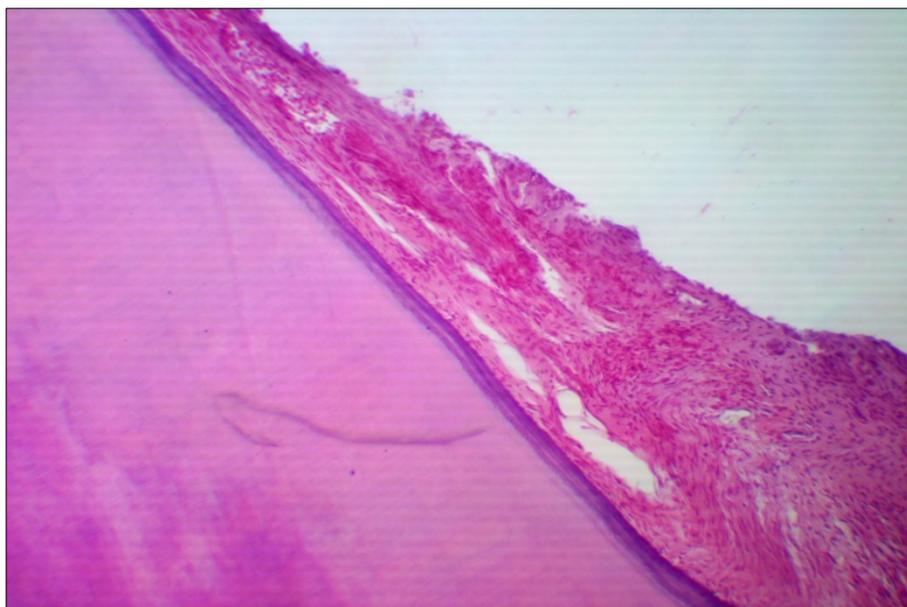


Рисунок 3.3.11 – Микропрепарат. Применение нанораствора меди после постоянной obtурации КК на 45 сутки.

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 о 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 сохранился 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 3.3.12). По данной картине воспалительный процесс в периодонте продолжается, хотя и менее интенсивно, чем в предыдущих наблюдениях.

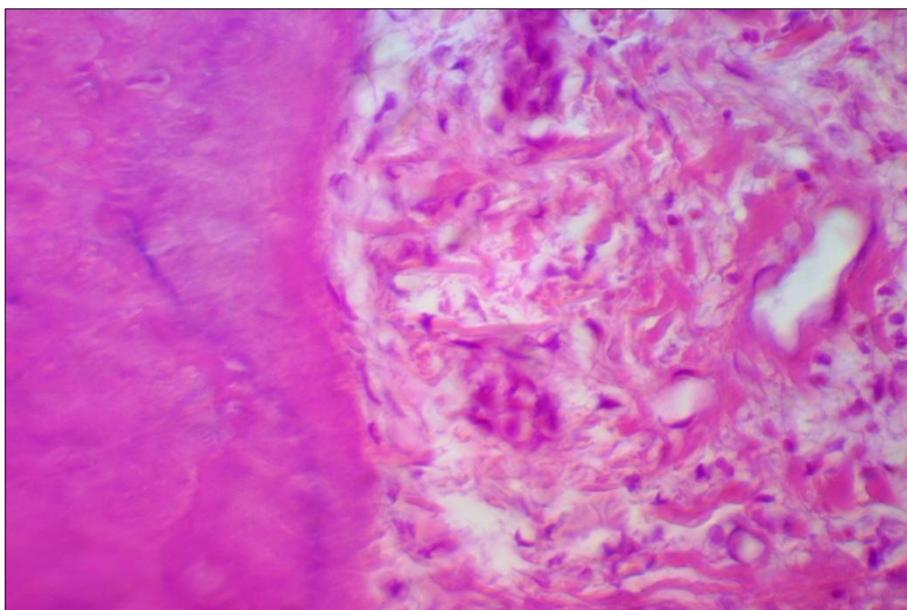


Рисунок 3.3.12 – Микропрепарат. Результат морфологического исследования в контрольной группе на 45 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

В контрольной группе, где применяли метод латеральной конденсации с применением силера Ah-plus при постоянной obturации, при морфологическом исследовании наблюдалось появление аностомозов 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 3.3.13).

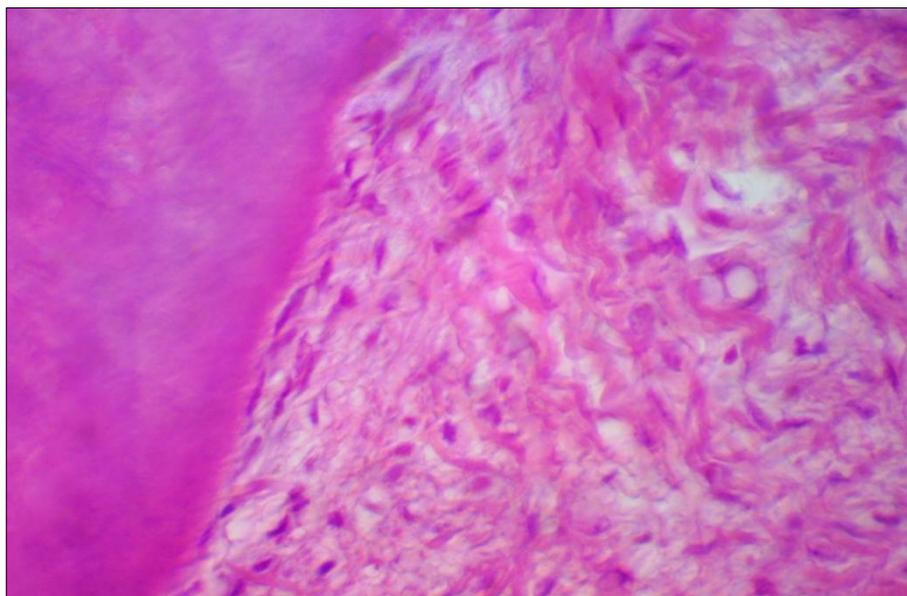


Рисунок 3.3.13 – Микропрепарат. Применение нанораствора золота после постоянной obtурации КК на 90 суток.

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 obturации 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 лимфолейкоцитарных 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 3.3.14).

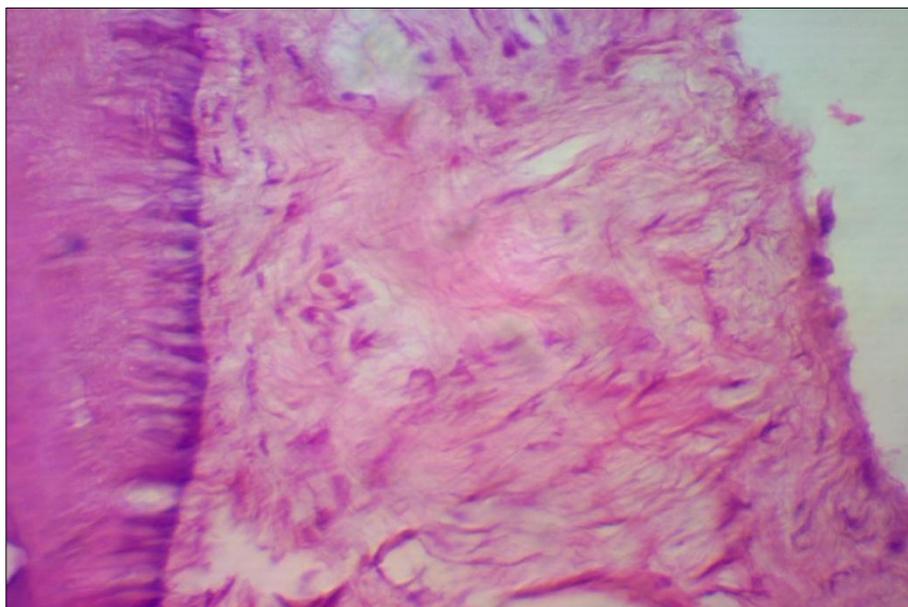


Рисунок 3.3.14 –Микропрепарат. Применение нанораствора серебра после постоянной obtурации КК на 90 сутки.

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. Мы видели, что ткань 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.

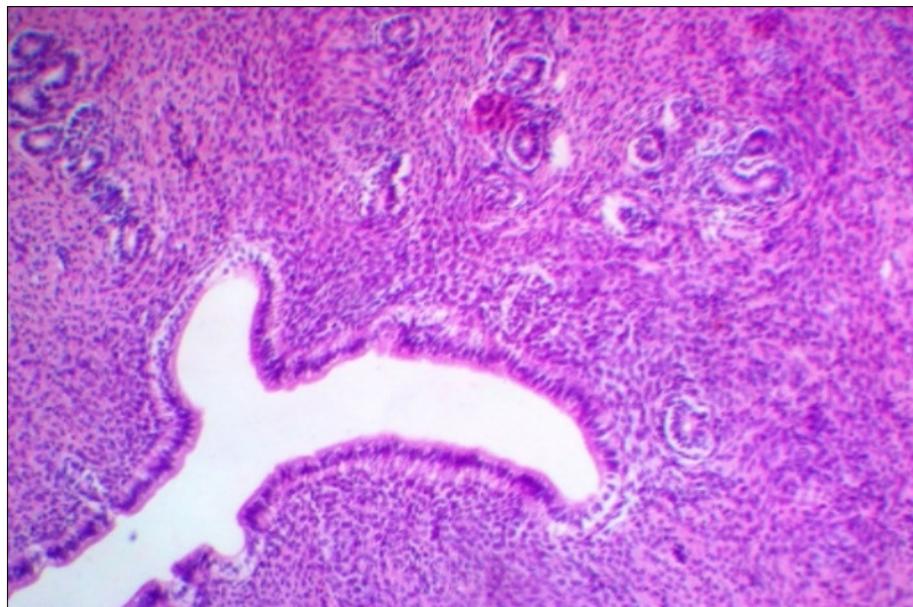


Рисунок 3.3.15 – Микропрепарат. Применение нанораствора меди после постоянной obtурации КК на 90 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

В данной группе в периодонте сохранились 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 obtурации КК наблюдается картина умеренного разрастания мезенхимальных элементов. В периодонте

превалируют 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 применяли метод латеральной конденсации без применения нанорастворов золота, серебра и меди при постоянной obturации корневых каналов. Морфологическая картина периодонта заметно отличается от всех предыдущих наблюдений. В периодонте сохранились 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 3.3.16).

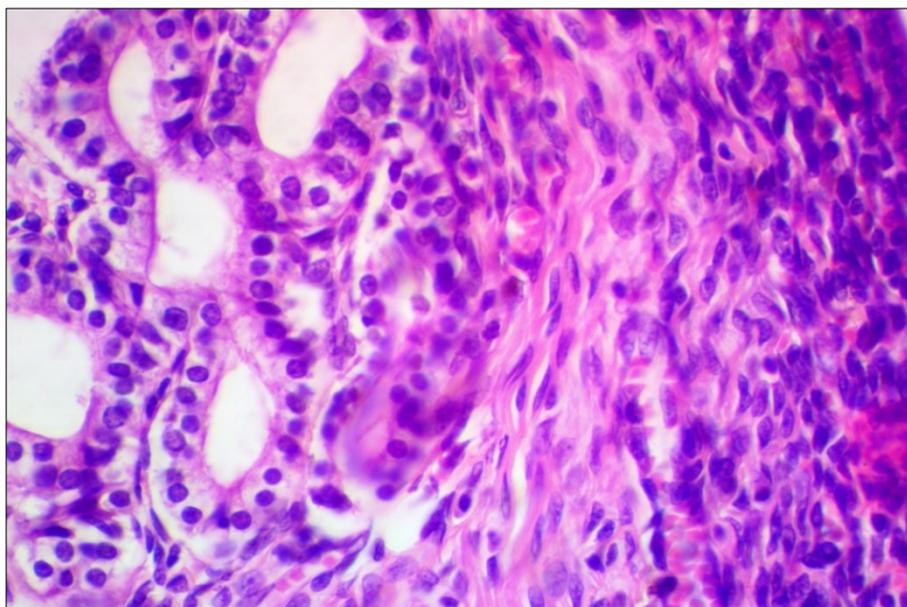


Рисунок 3.3.16 – Микропрепарат. Результат морфологического исследования в контрольной группе на 90 сутки.

Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 410.

В контрольной группе, где применяли метод латеральной конденсации с применением силера Ah-plus при постоянной obturации, при морфологическом исследовании наблюдалось появление аностомозов 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 3.3.17 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

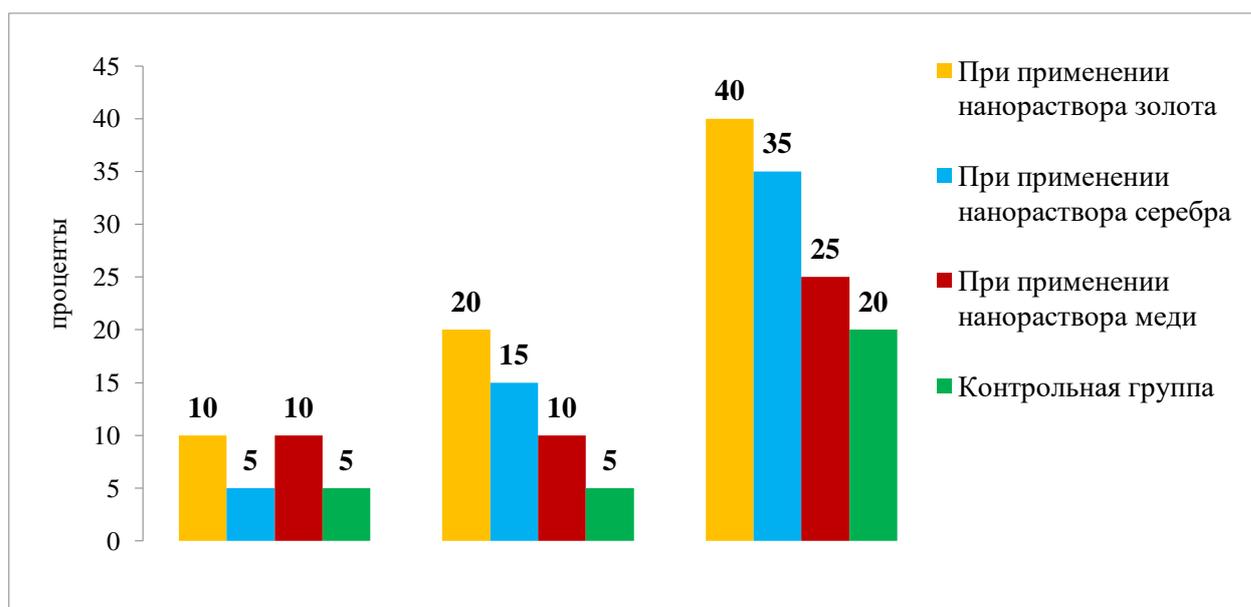


Рисунок 3.3.17 – Сравнительный анализ регенерации кости после применения нанорастворов.

3.4 Применение методик лечения хронического периодонтита

Результаты лечения хронического апикального периодонтита. Временная obtурация корневых каналов, кальций содержащими препаратами, с дальнейшей их заменой на протяжении нескольких недель. Наиболее распространены односеансные методики лечения, что наиболее часто связано из-за желания пациента завершить лечение.

Традиционная методика лечения заключается в применении $\text{Ca}(\text{OH})_2$ при временной obtурации 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 obtурации корневых каналов.

После постоянной obtурации КК методом латеральной конденсации в 1-й группе исследования у 26 (86,7%) пациентов боли не отмечались. Они наблюдали, что при жевательной нагрузке мягкой пищи болезненность отсутствовала через 4 дня после постоянной obtурации КК. При вертикальной перкуссии после постоянной obtурации 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, 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 болей при жевательной нагрузке. У 23 (76,7%) пациентов были жалобы при приеме твердой пищи.

В результате при оценке клинической эффективности результатов между обследованными группами достоверные отличия имеются при наличии или отсутствии жалоб у больных.

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 sanguis*, *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.

3.5 Результаты клинических наблюдений

Результаты клинических методов исследования. Клинические исследования, проведенные после эндодонтического лечения у 120 пациентов (85 женщины и 35 мужчин) с деструктивными формами хронической 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 и с постоянной obturацией КК применили нанораствор золота.

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

3 группа - 30 пациентов: - 22 человека с хроническим гранулематозным периодонтитом и 8 с хроническим гранулирующим периодонтитом, которым при временной и с постоянной obturацией КК применили 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 с постоянной obturацией 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 рентгенологических снимков определяли деструктивные изменения в апикальной части корней зубов, состояние периодонтальной щели, качество obturированных каналов при перелечивании.

У всех 120 пациентов показания к эндодонтическому лечению определялись по результатам клинических симптомов, а также на основании рентгенологических 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 исключил 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 проводилось 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 со шприцом 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 со 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 по поводу общего состояния здоровья, ощущения при приеме твердой пищи, жалобы при надкусывании на причинный зуб, 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 инфльтрационной 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 на 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. Ирригация раствором 3% NaOCl проводилась после каждой инструментальной обработки. Временная obturация КК во всех исследуемых группах проводилась повторно с применением Ca(OH)₂ с дистиллированной водой в контрольной группе исследования, а в остальных с нанорастворами золота, серебра и меди.

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, далее наложение изолирующей прокладки на устье КК из стеклоиномерного цемента.

Во 2-й группе исследования пациентам при постоянной obturации КК, силер Ah-plus смешивался с 0,1 мл нанораствором серебра, далее 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, далее 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 надкусывании. 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 надкусывании 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 осмотре кожи лица в обычной окраске, асимметрия 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 рентгенологическом 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.



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 для доступа к устьям корневого канала. Прохождение и определение рабочей длины КК с помощью апекслокатора. Прохождение КК с целью забора содержимого для микробиологического исследования. Расширение методом «Step back», промывание 3% раствором NaOCl после каждой механической обработки. Далее промывали нанораствором золота, после проводилась временная obtурация КК Ca(OH)₂ с добавлением нанораствора золота. Для герметичности использовали стеклоиономерный цемент в качестве временной пломбы.

На рисунке 3.5.1 показан рентгенологический снимок 4.5 зуба в первое посещение, определение рабочей длины с помощью К-файла.



Рисунок 3.5.1 – Рентгенологический снимок 4.5 зуба пациентки И. М. до лечения, где видны деструктивные изменения в апикальной части.

На рисунке 3.5.2 показан рентгенологический снимок 4.5 зуба после постоянной obtурации КК методом латеральной конденсации силером Ah plus с добавлением нанораствора золота.



Рисунок 3.5.2 – Фото 4.5 зуба после пломбирования КК пациентки И. М. после постоянной obturации.

На рисунке 3.5.3 показан 4.5 зуб после постоянной obturации КК на рабочую длину.

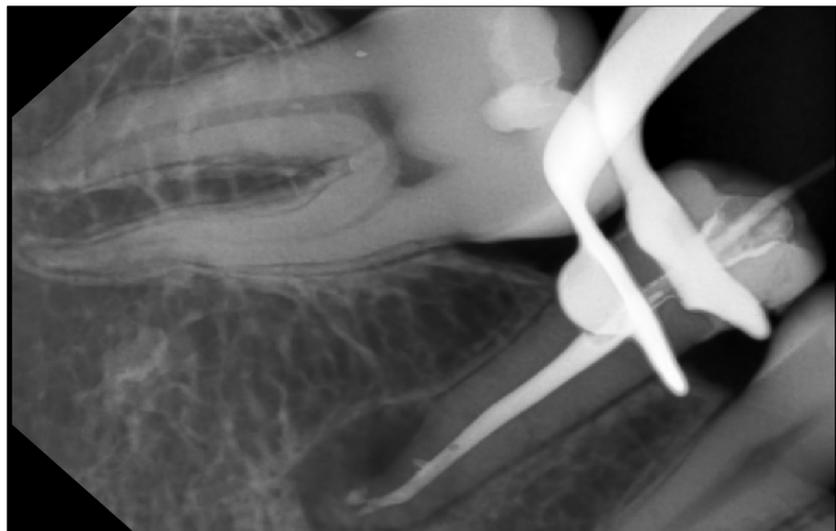


Рисунок 3.5.3 – Рентгенологический снимок 4.5 зуба пациентки И. М. после постоянной obturации корневых каналов.

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

отрицательна.

На рисунке 3.5.4 наблюдается уменьшение деструктивных изменений в области корня 4.5 зуба [92].



Рисунок 3.5.4 - Рентгенологический 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 надкусывании твердой пищи. Повышение температуры тела у 2-й группы исследования не отмечалось, общее состояние организма удовлетворительное. При внешнем осмотре пациентов асимметрия, нарушение конфигурации лица не наблюдались. 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. Боли не отмечались при перкуссии у 23 (76,7%) всех обследованных пациентов, у 7 (23,3%) пациентов отмечали 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 присутствовал свищевой ход. Контрольное клиническое обследование через 6 месяцев показало уменьшение деструктивных изменений в апикальной части корня зуба, а свищевой ход отсутствовал. Спустя 12 месяцев у 28 пациентов наблюдалась регенерация кости апикальной части корней зубов.

Клинический случай № 2.

Пациентка К. Г., 26 лет. Обратилась в клинику Аполлония 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 «распирания», 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 осмотре кожных покровов 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 рентгенологическом снимке в области верхушек 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», проводим прохождение КК с помощью К-примера. После прохождения канала до апикального отверстия, определяли рабочую длину при помощи прицельной Rh-граммы с введенным инструментом в корневой канал. Установленную рабочую длину фиксировали стоппером на эндодонтическом инструменте. Далее формировали апикальный упора для предупреждения выхода силера и гуттаперчи за апикальное отверстие в ткани периодонта. Начинали данный этап с обработки КК К-файлом того же размера, которым прошли до апикального отверстия. Эндодонтический инструмент вводили в корневой КК, обрабатывали его пилящими движениями вверх-вниз. После этого канал промывали раствором 3% гипохлорита натрия. Далее применяли инструмент следующего номера с такой же установленной длиной. Использовали К-файлы на 3-4 номера больше, чем изначальный для качественного препарирования и промывания канала. После расширения КК обрабатывали апикальную треть КК. Между инструментами каждый раз возвращались к мастер файлу для сглаживания ступенек в апикальной трети. После каждой механической обработки обязательным этапом была ирригация 3% раствором NaOCl после каждой механической обработки. С целью придания окончательной конусной формы корневому каналу проходили и сглаживали его стенки при помощи мастер

файла, после завершения механической обработки проводилась ирригация физиологическим раствором после многократного использования NaOCl, после всего промывались нанораствором серебра. Проводилась временная obtурация КК Ca(OH)₂ с добавлением нанораствора серебра, с последующим наложением стеклоиономерного цемента (рисунок 3.5.5).



Рисунок 3.5.5 – Рентгенологический снимок 4.7 зуба пациентки К. Г. после временной obtурации корневых каналов.

Спустя 2 недели пациентка К. Г. явилась на контрольное обследование. Состояние пациентки удовлетворительное. Жалоб не предъявляла. Внешне без изменений. Выполнена инфильтрационная анестезия Ubistesin forte 4% 1:100000 - 4,0 мл. Изолировался причинный зуб с помощью коффердама, удаляли временную пломбу, забор содержимого системы КК для повторного микробиологического исследования, промывали КК 3% раствором NaOCl. Проводилась постоянная obtурация 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 рентгенологический снимок 4.7 зуба через 6 месяцев после эндодонтического лечения. Отмечается уменьшение деструктивных изменений в апикальной части корней зубов.



Рисунок 3.5.6 – Рентгенологический 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 Ca(OH)₂ с нанораствором меди, у 7 (23,3%) пациентов присутствовал свищевой ход. Через 7 дней при внешнем осмотре асимметрии, отечности и нарушения конфигурации 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%) присутствовал 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 Аполлония 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 рентгенологическом снимке в области верхушки корней 1.5 зуба отмечается деструкция костной ткани в виде четкого костного дефекта округлой формы (рисунок 3.5.7).



Рисунок 3.5.7 – Рентгенологический 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 obturации. На такой план лечения, получено 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 проводили ирригацию физиологическим раствором многократного использования NaOCl, впоследствии промывались 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 предъявляла. Внешне без изменений. Выполнена инфильтрационная анестезия раствором Ubistesin forte 4% 1:100000 - 4,0 мл. Рабочее поле изолировалось с помощью коффердама, удалялась временная пломба, проводился забор содержимого системы КК для повторного микробиологического исследования, промывались КК 3% раствором NaOCl. После чего КК промывались изотоническим раствором перед ирригацией нанораствора меди. В заключении эндодонтического лечения выполнялась постоянная obturация методом латеральной конденсации силером Ah plus с нанораствором меди (рисунок 3.5.8).

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



Рисунок 3.5.8 – Рентгенологический снимок 1.5 зуба пациентки У. М. после постоянной obtурации корневых каналов.



Рисунок 3.5.9 – Рентгенологический снимок 1.5 зуба пациентки У. М. через 6 месяцев после лечения.

Клинические наблюдения в контрольной группе исследования. Все 30 пациентов контрольной группы были под клинико-динамическим наблюдением в течении 14 дней. При внешнем осмотре асимметрия, нарушение конфигурации лица не отмечалась. 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 отсутствовал 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 присутствовал свищевой ход.

Клинический случай №4.

Пациент У. М., 41 год. Обратился в клинику Аполлония 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 справа. 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 рентгенологическом снимке сделанном в первое посещение, наблюдаются деструктивные изменения в апикальной части корней 2.5 зуба, КК недостаточно запломбированы.



Рисунок 3.5.10 – Рентгенологический снимок 2.5 зуба пациента У. М. до лечения.

Клинический диагноз: Хронический гранулирующий периодонтит 2.5 зуба.

Лечение: Под инфльтрационной анестезией с применением Ubistesin forte 4% 1:100000. Проводилась изоляция с помощью коффердама, удаление композитного материала, препарирование кариозной полости, прохождение КК, 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 obturации состояние пациента удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Свищевого ход отсутствует. Перкуторно отмечается незначительный дискомфорт в области апикальной части корней зубов. Проводилось удаление временной пломбы, изоляция с помощью коффердама, забор содержимого КК для повторного проведения микробиологического исследования, промывание раствором NaOCl, высушивание корневых каналов. После чего проводилась постоянная obturация 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 3.5.11).

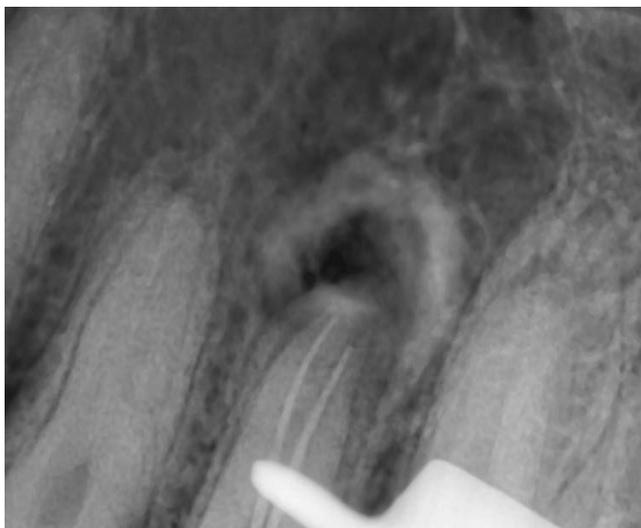


Рисунок 3.5.11 – Рентгенологический снимок 2.5 зуба пациента У. М. после постоянной obturации корневых каналов через 6 месяцев.

Результаты рентгенологического исследования. Рентгенологические данные пациентов для постановки диагноза определяли по кривизне и количеству корней, качество obturированных корневых каналов, деструктивные изменения в апикальной части корней зубов.

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

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 характерные для хронического периодонтита.

В 1-й группе, где использовали нанораствор золота периапикальный индекс до лечения составил $3,1 \pm 0,14$ балла, после постоянной obturации через 6 месяцев $2,0 \pm 0,14$ балла. Отдаленные результаты лечения после 12 месяцев составили $1,2 \pm 0,09$ 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 $1,4 \pm 0,09$ 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 РАІ значительно уменьшился до $1,2 \pm 0,09$ балла ($p < 0,05$).

В контрольной группе исследования РАІ 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. Применение нанорастворов золота, серебра и меди в клинической практике при эндодонтическом лечении КК у пациентов с хроническими формами периодонтита показали результаты регенерации к 6 месяцу в группах, где применяли нанорастворы золота, серебра и меди.

Клинико-экспериментальная работа направлена на усовершенствование эндодонтического лечения при хронических формах периодонтита. В контрольной группе сроки регенерации апикальной части корней зубов проявились лишь к 12 месяцу после лечения. Полученные результаты указывают на остеорепаративное действие нанорастворов золота, серебра и меди. Нами предложена методика лечения хронических форм периодонтита для уменьшения сроков лечения с помощью временной и постоянной obturation КК. Обоснованием для клинического исследования является экспериментальная работа, выполненная 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 золота, серебра и меди 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. По результатам ретроспективного анализа проведенного за период 2015-2020 гг. было отмечено, что распространенность хронических форм деструктивного периодонтита среди обратившихся пациентов по данным терапевтического отделения государственной стоматологической поликлиники № 2 за период с 2015 по 2020 гг. составило 91484 из которых 17039 пациенты с хроническими формами периодонтита, среднее количество хронического периодонтита составило 15,3%.

По данным терапевтического отделения государственной стоматологической поликлиники № 5 за период с 2015 по 2020 гг., среднее количество хронического периодонтита составило 14,6% пациентов (78341 пациентов из них 11570 с хроническими формами периодонтита).

2. Использование нанорастворов золота, серебра и меди в клинической практике при эндодонтическом лечении корневых каналов у пациентов с хроническими формами периодонтита показало: регенерации к 6 месяцу в группах, где применяли нанорастворы золота, серебра и меди. В контрольной группе сроки регенерации апикальной части корней зубов проявились лишь к 12 месяцу после лечения. Полученные результаты указывают на остеорепаративное действие нанорастворов золота, серебра и меди.

3. 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 корневых каналов в сочетании с гидроксидом кальция за 2 недели уничтожает эндопатогенные микроорганизмы.

4. Разработанная методика лечения хронического периодонтита с применением нанорастворов золота, серебра и меди у экспериментальных животных выявили: в основной группе - характер и направленность морфологических перестроек в периодонте однотипны во всех наблюдениях,

различия в выраженности их. Ткань периодонта реагировала на действия нанорастворов однотипно, но выраженность этих реакций была не одинаковой. Нанораствор золота и серебра стимулировали репаративные процессы, ускоряли восстановление тканей периодонта. Обнаруженные на 90-е сутки применения нанорастворов золота, серебра и меди свидетельствуют о регенерации в тканях периодонта. Наблюдаются единичные лимфоциты и лейкоциты, в клеточном составе преобладают соединительнотканые клетки фибробласты и фиброциты. Морфологическая картина периодонта заметно отличается от контрольной группы, где в периодонте сохранились явления воспалительного процесса. Имеются небольшие очаговые лимфо-лейкоцитарные инфильтраты, отек, пролиферация мезенхимальных клеток и беспорядочно расположенные волокна.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При эндодонтическом лечении хронических форм периодонтита рекомендуется применять разработанный метод временного и постоянного пломбирования корневых каналов гидроксидом кальция с нанорастворами меди, серебра и золота в каждодневной практике врача-стоматолога.

2. Внедрение разработанного метода лечения позволяет снизить количество сеансов при лечении за счет замены введения гидроксида кальция в корневые каналы сроком на 2 недели.

3. При наличии деструктивных изменений в периапикальных участках для достижения эффективной антисептической обработки корневых каналов, рекомендуется проводить промывание нанорастворами меди, серебра и золота после завершения механической обработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Алипов, В. В.** Экспериментальные лазерные нанохирургические технологии. Первые результаты и перспективы [Текст] / [В. В. Алипов М. С. Лебедев, Х. М. Цацаев и др.]. // Вестн. экспер. 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]: учебное пособие / А. С. Артюшкевич, Е. К. Трофимова, С. В. Латышева. - Минск: Ураджай, 2002. - 303 с. : ил.

5. **Арутюнов, С. Д.** Алгоритмы эндодонтического лечения как фактор адекватного выбора и соблюдения медицинских технологий [Текст] / С. Д. Арутюнов, В. Г. Диханова, И. Е. Брусков // Эндодонтия Today. - М., 2011. - Т. 9, № 1. - С. 67-70.

6. **Балин, В. Н.** Практическая периодонтология [Текст]: монография / В. Н. Балин, А. К. Иорданишвили, А. М. Ковальский. - СПб.: Питер Пресс, 1995. - 274 с.

7. **Барер, Г. М.** Влияние местного применения комплекса антибактериальных препаратов на течение хронического периодонтита [Текст] / Г. М. Барер, В. В. Кочержинский, И. А. Овчинникова // Клиническая стоматология. - М., 1997. - № 3. - С.12-14.

8. **Барер, Г. М.** Комплексное антибактериальное лечение апикального

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

9. **Батюков, Н. М.** Диагностика и планирование лечения на основе современных рентгенологических методов обследования в клинике терапевтической стоматологии [Текст] / Н. М. Батюков, О. Б. Коноваленко, М. А. Чибисова // Мат. XVII и XVIII всероссийских научно- практ. конф. и I Общевропейского стоматолог. конгресса: сб. науч. тр. - М., 2007. - С. 9-11.

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

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

12. **Биркина, А. И.** Исследование антимикробной активности наночастиц меди [Текст] / А. И. Биркина // Вестник Российского государственного медицинского университета. - 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 // Вестник стоматологии. - Киев, 2013. - Т. 3, № 84. - С. 2-4.

14. **Боровский, Е. В.** Клиническая эндодонтия [Текст] / Е. В. Боровский. - М.: Символ Плюс, 2003. - С. 176.

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 // Клиническая 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 / Е. В. Боровский, Н. С. Жохова. - М., 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 // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 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.]. // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 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.]. // Журнал физической химии. - М., 2017. - № 1. - С. 122-128.

22. **Воробьев, Ю. И.** Клиника рентгенодиагностика и принципы лечения периапикальных патологических процессов [Текст] / Ю. И. Воробьев, Ю. М. Максимовский // Новое в стоматологии. - М., 2001. - № 6. - С. 15-38.

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. // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. – 2006. - № 4. С. 66-69.

29. **Горячев, Н. А.** Эндодонтические инструменты и материалы [Текст]: учеб. пособие / Н. А. Горячев, В. Л. Дрешер. - Казань, 2001. - 132 с.

30. **Гречишников, В. В.** Комплексное лечение хронических деструктивных периодонтитов зубов человека [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / В. В. Гречишников. - Краснодар, 2000. - 19 с.

31. **Григорянц, Л. А.** Клиника, диагностика и лечение перфораций зубов [Текст] / Л. А. Григорянц, М. А. Подойникова // Клиническая стоматология. - М., 1998. - № 4. - С. 58-60.

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

33. **Добрейкин, Е. А.** Антимикробное действие низкоинтенсивного лазерного излучения, наночастиц меди и их сочетанного применения в эксперименте *in vitro* [Текст] / Е. А. Добрейкин, А. И. Урусова // Мат. науч. конф. с междунар. участием посв. 25-летию кафедры топографической

анатомии и оперативной хирургии Кировской ГМА (20-22 ноября 2014 г.). - Киров: Кировская ГМА, 2014. - С. 61- 65.

34. **Доронин, С. Ю.** Синтез и бактерицидные свойства ультрадисперсного порошка меди [Текст] / С. Ю. Доронин, В. В. Алипов // Известия Саратовского университета ; Серия: Химия. Биология. Экология. - Саратов, 2011. - Т. 11, № 1. - С. 18-22.

35. **Дубова, М. А.** Современные технологии в эндодонтии [Текст]: учеб. пособие / М. А. Дубова, Т. А. Шпак, И. В. Корнетова. - СПб.: СПб. Гос ун-т, 2005. - 96 с. : ил.

36. **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 // Российский стоматологический журнал. - М.: Эко-Вектор, 2004. - № 6 - С. 4-9.

37. **Жукова, Е. С.** Сравнительная оценка эффективности препаратов гидроксида 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.

38. **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.

39. **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.

40. **Зиновьева, О. Е.** Оценка результатов эндодонтического лечения: влияние фазы временного восстановления [Текст] / О. Е. Зиновьева, Х. М. Хайрутдинова // Клиническая стоматология. - М., 2006. - № 4. - С. 38-39.

41. **Иванова, А. С.** Инфекционный верхушечный периодонтит. Анатомо-топографические аспекты зубочелюстного сегмента [Текст]: метод.

рекомендации / А. С. Иванова, Р. К. Дроздова. - СПб. : СПб. ГМА, 2000. - 40 с.

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

43. **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.

44. **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. Карпович. - М., 2010. - 20 с.

45. Клинико-иммунологическая оценка эффективности временного пломбирования корневых каналов [Текст] / [Л. Е. Леонова, В. Ф. Коломойцев, А. Ю. Черепанов, Т. В. Бастажиева]. // Мат. XVII и XVIII всероссийских научно-практич. конф. и I Европейского стоматолог. конгресса: сб. науч. тр. - М., 2007 - С. 22-24.

46. Клиническое исследование эффективности лечения хронического апикального периодонтита [Текст] / [О. И. Иванченко, С. В. Зубов, Е. В. Иванова, В. И. Спицина]. // Российский стоматологический журнал. - М., 2008. - № 5. - С. 33-36.

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

48. **Крапивин, В. Ф.** Особенности применения нанотехнологий в решении задач мониторинга окружающей среды [Текст] / В. Ф. Крапивин, В. Ю. Солдатов, И. И. Потапов // Экологическая экспертиза. - М., 2019. - № 5. - С. 138-148.

49. **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.

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

51. **Кукушкин, В. Л.** Осложнения в эндодонтии (по результатам анкетирования врачей-стоматологов) [Текст] / В. Л. Кукушкин, М. В. Смирницкая, Е. А. Кукушкина // Эндодонтия Today. - М., 2011. - Т. 9, № 1. - С. 64-66.

52. **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.

53. **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.

54. **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.

55. **Лукомский, И. Г.** Терапевтическая стоматология [Текст] : учебник для стоматол. факультета / И. Г. Лукомский. - М. : Медгиз, 1955. - 488 с. : ил.

56. **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. научно-практ. конф., посв. 25-летию ЗАО «ВладМиВа» Белгород, 08-16 октября 2017 г. ; «Стоматология славянских государств»: сб. науч. тр. - Белгород: Издательский дом «Белгород», 2017. - С. 246-249.

57. Метод моделирования экспериментального периодонтита у

животных [Текст] // [С. П. Рубникович, Т. Э. Владимирская, И. А. Швед, Н. Н. Веялкина]. // Медицинский журнал. - 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.

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.]. // Коллоидный журнал. - М., 2016. - Т. 78, № 6.- С. 713 -721.

63. Наукові основи наномедицини, нанофармакологіїта нанофармації [Текст] [В. Ф. Москаленко, В. М. Лісовий, І. С. Чекман и др.]. // Науковій вісник національного медичного університету імени 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.]. // Российские 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 // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 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. **Патент № 2007 Кыргызской Республики.** Способ лечения хронического периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова, И. М. Юлдашев, С. К. Сулайманкулова ; г. Бишкек, КРСУ им. Б. Н. Ельцина. - заявка № 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]. // Российский стоматологический журнал. - М., 2007. - № 3. - С. 4-6.

73. **Половникова, А. В.** Наблюдения и эксперименты на живых животных [Текст] / А. В. Половникова, Н. Л. Лопаева // Мат. научно-практ. конф. «Молодежь и наука. Биотехнологии и пищевая промышленность» (Екатеринбург, 17-19 марта 2021 г.): сб. науч. ст. - Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 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]. // Журнал аналитической химии. - М.: Наука, 2014. - Т. 69, №1. - С. 4-15.

76. Результаты клинико-лабораторного применения озонотерапии в эндодонтической практике [Текст] / [И. М. Рабинович, М. В. Снегирев, Н. Б. Петрухина, Н. К. Аймадинова]. - Эндодонтия Today. - М., 2011. - Т. 9, № 1. - С. 59-63.

77. **Рисованная, О. Н.** Экспериментально-клиническое обоснование бактериотоксической светотерапии воспалительных заболеваний тканей пародонта [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00. 21 / О. Н. Рисованная. - М., 2005. - 37 с.

78. Стимуляция репаративного дентиногенеза после витальной ампутации пульпы зуба в эксперименте [Текст] / [М. Ю. Вафиади, С. В. Сирак, Е. В. Щетинин и др.]. // Медицинский вестник Северного 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. – Б. Кыргызпатент, 2002. – 264.]

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. **Таиров, В. В.** Клинический опыт применения остеокондуктивных материалов при лечении деструктивных форм периодонтита [Текст] / В. В. Таиров, С. В. Мелехов, О. В. Капирулина // Клиническая эндодонтия. - М., 2007. - Т. 1, № 1-2. - С. 64-69.

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 // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 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.]. // Российские нанотехнологии. - М., 2020. -Т. 14, № 9-10. - С. 35-42.

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

86. **Цепов, Л. М.** NY-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.

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

88. **Чекман, И. С.** Нанотехнологии и наноматериалы: применение в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии [Текст] // И. С. Чекман, В. А.

Маланчук, М. А. Гордейчук. - Киев: Часопис, 2009. - Т. 6, № 74. - С. 95-97.

89. **Шайымбетова, А. Р.** Клинико-рентгенологическое исследование лечения хронического периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова // Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. - Бишкек, 2017. - Т. 17, № 3. - С. 79-80; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29114313>

90. **Шайымбетова, А. Р.** Клинико-экспериментальная оценка при лечении хронического периодонтита у лабораторных животных [Текст] / А. Р. Шайымбетова, С. К. Сулайманкулова // Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. - Бишкек., 2020. - Т. 20, № 9. - С. 103-106; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44310524>

91. **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; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46433994>

92. **Шайымбетова, А. Р.** Клинический случай эндодонтического лечения хронического периодонтита с использованием нанораствора золота [Текст] / А. Р. Шайымбетова, Д. Б. Шаяхметов, С. К. Сулайманкулова // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. - Бишкек, 2023. - № 1. - С. 205-209; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=52693603>

93. **Шайымбетова, А. Р.** Лечение хронического верхушечного периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова // Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. - Бишкек, 2017. - Т. 17, № 7. - С. 84-87; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29816662>

94. **Шайымбетова, А. Р.** Лечение хронического деструктивного апикального периодонтита с применением наночастиц золота [Текст] / А. Р.

Шайымбетова // Вестник Кыргызской Государственной Медицинской Академии им. И. К. Ахунбаева. - Бишкек, 2018. - № 3 - С. 131-134; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35710406>

95. **Шайымбетова, А. Р.** Отдаленные результаты лечения хронического верхушечного периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова, Д. Б. Шаяхметов, С. К. Сулайманкулова // Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. - Бишкек, 2023. - Т. 23, № 5. - С. 94-97; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54177429>

96. **Шайымбетова, А. Р.** Применение нанораствора золота при лечении хронического деструктивного периодонтита [Текст] / А. Р. Шайымбетова, И. М. Юлдашев, С. К. Сулайманкулова // Вестник Кыргызской Государственной Медицинской Академии им. И. К. Ахунбаева. - Бишкек., 2017. - № 6. - С. 153-156; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32738429>

97. **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 // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - М., 2022. - № 9. - С. 36-39; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49503995>

98. **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; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40103157>

99. **Шопен, Ф.** Гидроксид кальция в стоматологии [Текст] / Франк Шопен // Клиническая стоматология. - М., 1997. - № 4. - С. 20-24.

100. **Шумский, А. В.** Эндодонтия в поисках и ответах [Текст]: учебный справочник для врачей-стоматологов / А. В. Шумский, А. Ю. Поздний. - Самара: Реавиз, 2003. - 207 с.

101. **Шухорова, Ю. А.** Современный подход к диагностике хронических форм периодонтита [Текст] / Ю. А. Шухорова, А. И. Богатов, А. В. Жестков // Мат. XVII и XVIII всероссийских научно-практ. конф. и I Общевропейского стоматолог. конгресса: сб. науч. тр. - М., 2007. - С. 35-38.

102. 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.

103. 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.

104. Экспериментальные модели, воспроизводящие заболевания пародонта [Текст] / [О. П. Самойлова, В. Д. Молоков, М. Г. Шурыгин, И. А. Шурыгина]. - Сибирский медицинский журнал. - Иркутск, 2014. - Т. 128, № 5. - С. 13-18.

105. **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.

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

107. 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.

108. 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.

109. **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.

110. 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.

111. **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.

112. **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 and P. 63.

113. **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. - 1985. - Vol. 1, N 5. - P. 170-175.

114. 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.

115. **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.

116. 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.

117. **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.

118. 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.

119. **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.

120. 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.

121. **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.

122. 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.

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

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

125. Identification of cultivable microorganisms from root canals with apical periodontits 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.

126. 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.

127. In vitro study of intradental 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.

128. 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.

129. **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.

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

131. **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.

132. **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.

133. **Leonardo, 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.

134. **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.

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

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

137. **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.

138. 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.

139. **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.

140. 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.

141. **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.

142. **Nield-Gehrig, J. S.** Periodontal instrumentation for the practitioner [Text] / J. S. Nield-Gehrig. - Williams & Wilkins, 1999. - 459 p.

143. **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.

144. **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.

145. **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.

146. **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.

147. **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.

148. **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.

149. **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.

150. **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.

151. **Rotello, V. M.** Nanoparticles building blocks for nanotechnology [Text] / V. M. Rotello. - Chichester: Willy, 2006. - 300 p.

152. **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.

153. Selective cyclooxygenase - 2 inhibition prevents alveolar bone loss in experimental 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.

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

155. **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.

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

157. **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.

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

159. **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.

160. 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.

161. **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.

162. **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.

ПРИЛОЖЕНИЯ







(19) KG (11) 2007 (13) C1 (46) 31.01.2018

(51) A61C 5/00 (2017.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20170035.1

(22) 03.04.2017

(46) 31.01.2018. Бюл. № 1

(76) Шайымбетова А. Р., Юлдашев И. М.,
Сулайманкулова С. К. (KG)

(56) Текмакова С. И., Жукова Е. С. Клиническая эффективность применения препаратов гидроксид кальция для лечения деструктивных форм хронического периодонтита. / Клиническая стоматология № 4. 2008. - С. 46-47

(54) Способ лечения хронического периодонтита

(57) Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии, и может быть использовано для лечения хронического деструктивного периодонтита.

Задачей изобретения является разработка способа лечения хронического периодонтита, обеспечивающего сокращение срока до достижения тенденции к уменьшению очага деструкции и более надежное пломбирование каналов.

Поставленная задача решается в способе лечения хронического периодонтита, включающем создание эндодонтического доступа, механическую и антисептическую обработку 3 % раствором гипохлорита натрия с obturацией корневых каналов кальцийсодержащим материалом с наложением временной пломбы, определении тенденции к уменьшению очага деструкции и окончательное пломбирование корневых каналов гуттаперчей, причем obturацию корневого канала проводят гидроксидом кальция с раствором наночастиц золота двукратно с промежутком времени в одну неделю, постоянную obturацию корневого канала проводят с использованием гуттаперчи в сочетании с эпоксидавыми смолами и раствором наночастиц золота с последующим наложением постоянной пломбы.

Г. н. п. ф., Г. пр.

(19) KG (11) 2007 (13) C1 (46) 31.01.2018

3

Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии, и может быть использовано для лечения хронического деструктивного периодонтита.

В настоящее время определенное распространение получил способ obturации корневых каналов оксидом кальция, способствующий восстановлению тканей зуба.

Известен способ лечения апикального периодонтита, заключающийся в препарировании кариозной полости, механической и медикаментозной обработке корневого канала, введении в корневой канал на сутки сорбента СУМС-1, измельченного до размера зерна 0,02-0,1 мм, после удаления сорбента в периапикальные ткани через канал вводят 1 % раствор йода на 3-5 минут, корневой канал пломбируют пастой, содержащей гидроокись кальция, окись цинка и 1 % раствор бисфенолята йодола (Патент RU № 2472465, кл. А61С 5/00, 2013).

Недостаток данного способа заключается в том, что он не обеспечивает достаточный гемостатический и противовоспалительный эффект.

Известен способ лечения апикального периодонтита, включающий механическую некроэктомию из корневых каналов, их механическую обработку и расширение. При этом по мере расширения канала зуба многократно вводят 5 % раствор метронидазола, после чего в канал вставляют турунду, смоченную раствором пероксида водорода, а канал закрывают препаратом «Сандарак Плюс». Через 48 часов канал зуба вскрывают, обрабатывают 2 % водным раствором гипохлорита натрия, 5 % раствором метронидазола и пломбируют гуттаперчей (Патент RU № 2376238, кл. А61С 5/02, 2009).

Недостаток данного способа заключается в том, что он не обладает достаточным гемостатическим, противовоспалительным эффектом за счет применения лекарственного препарата с узким спектром антимикробного действия, не обеспечивает оптимальной диффузии лекарственного препарата в ткани корневого канала, способствует соединению препарата с белками и образованию аутоантигенных сенсibilизирующих комплексов.

4

Известен способ лечения хронического периодонтита, включающий стандартную обработку корневых каналов, где в качестве временного пломбировочного материала используют смесь из гидроксида кальция и 0,2 % раствора хлоргексидина биглюконата (заявка на изобретение RU 2012 114 035 А, кл. А61С 5/00, 2013).

Недостаток данного способа заключается в том, что он не обеспечивает достаточный гемостатический и противовоспалительный эффект.

Наиболее близким по существенным признакам аналогом способа является способ применения препаратов гидроксида кальция для лечения деструктивных форм хронического периодонтита (Токмакова С. И., Жукова Е. С. Клиническая эффективность применения препаратов гидроксида кальция для лечения деструктивных форм хронического периодонтита. Клиническая стоматология № 4, 2008. - С. 46-47), заключающийся в создании эндодонтического доступа, механической обработке канала, антисептической обработке 3 % раствором гипохлорита натрия, предварительной двукратно с интервалом в три недели временной obturацией кальцийсодержащими материалами с наложением временной пломбы и после, определенными тенденциями к уменьшению очага деструкции, пломбировании корневых каналов гуттаперчей.

Оптимальные клинические результаты были получены при сроках временной obturации корневых каналов до двух месяцев.

Недостаток способа в длительном, до двух месяцев, периоде временной obturации корневых каналов до определения тенденции к уменьшению очага деструкции.

Задачей изобретения является разработка способа лечения хронического периодонтита, обеспечивающего сокращение срока временной obturации корневых каналов до достижения тенденции к уменьшению очага деструкции и более надежного пломбирования каналов.

Поставленная задача решается в способе лечения хронического периодонтита, включающем создание эндодонтического

3

доступа, механическую и антисептическую обработку 3 % раствором гипохлорита натрия с obturацией корневого канала кальцийсодержащим материалом с нанесением временной пломбы, определение тенденции к уменьшению очага деструкции и окончательное пломбирование корневого канала гуттаперчей, причем obturацию корневого канала проводят гидрооксидом кальция с раствором наночастиц золота двукратно с промежутком времени в одну неделю, постоянно obturацию корневого канала проводят с использованием гуттаперчи в сочетании с эпоксидными смолами и раствором наночастиц золота с последующим нанесением постоянной пломбы.

Способ лечения проводят следующим образом.

Под адекватным обезболиванием производят препарирование и раскрытие коронковой полости, формирование полости, многократную медикаментозную антисептическую обработку 3 % раствором гипохлорита натрия, вскрытие полости зуба, ампутацию коронковой и устьевой пульпы с раскрытием корневого канала зуба. Удаление из корневого канала зуба отмерших тканей, антисептическую обработку каналов проводят 3 % раствором гипохлорита натрия. Obturацию корневых каналов проводят двукратно с промежутком в одну неделю гидрооксидом кальция с наночастицами золота и, после определения тенденции к уменьшению очага деструкции, еще через неделю проводят нанесение постоянной пломбы, после дополнительного промывания 3 % раствором гипохлорита натрия гуттаперчей с эпоксидными смолами и раствором из наночастиц золота.

Пример.

Пациентка, 1997 года рождения, обратилась в клинику с жалобами на боли ноющего характера в области верхней челюсти

6

справа, усиливающихся при жевательной нагрузке. Объективно: на контактной поверхности 13 зуба имеется кариозная полость с большим количеством размягченного дентина, в области переходной складки имеется свищевой ход. Перкуссия положительна, зондирование отрицательно. Rn - снимок: деструктивные изменения периапикальной области 13 зуба. Лечение: удаление некротизированных тканей, прохождение корневого канала инструментом для машинной обработки корневого канала после определения рабочей длины корневого канала. Промывание каналов 3 % раствором гипохлорита натрия. Высушивание корневого канала. Временную obturацию корневого канала проводили гидрооксидом кальция с раствором наночастиц золота на одну неделю. Массу частиц подбирали индивидуально, в зависимости от величины поверхности зубных тканей, подлежащих обработке. Через неделю жалоб нет, Rn - снимок: определена тенденция к уменьшению очага деструкции, далее провели механическую обработку канала и обработали каналы 3 % раствором гипохлорита натрия, obturировали корневые каналы гидрооксидом кальция с раствором наночастиц золота на одну неделю, нанесли временную пломбу.

Через неделю жалоб пациент не предъявляет. На Rn - снимок определена положительная тенденция к явному уменьшению очага деструкции. Лечение: удаление временной пломбы, промывание 3 % раствором гипохлорита натрия, высушивание корневого канала, пломбирование корневого канала, нанесение постоянной пломбы гуттаперчей с эпоксидными смолами и раствором наночастиц золота.

Данным способом пролечено 12 зубов. Рецидивов в течение годичного наблюдения не обнаружено.

7

Формула изобретения

Способ лечения хронического периапексита, заключающийся в обеспечении эндодонтического доступа, механической и антисептической обработке 3 % раствором гипохлорита натрия, obturации корневых каналов кальцийсодержащим материалом с наложением временной пломбы, определении тенденции к уменьшению очага деструкции и окончательном пломбировании корневых каналов

8

гуттаперчей, отличающийся тем, что obturацию корневого канала проводят гидроокисью кальция с раствором наночастиц золота двукратно с промежутком времени в одну неделю, постоянную obturацию корневого канала проводят с использованным гуттаперчей в сочетании с эпоксидными смолами и раствором наночастиц золота с последующим наложением постоянной пломбы.

Выпущено отделом подготовки материалов и перевода

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Момышалаева, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 01



КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА



КЫРГЫЗПАТЕНТ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 903

Название: *Способ лечения хронического периодонтита с использованием нано раствора меди, серебра и золота*

Автор (ы): *Шайылбетова А.Р., Юлдашев И.М., Сулайманкулова С.К. (КГ)*

Предприятие (я): *Стоматологическая поликлиника № 2 города Бишкек (КГ)*

Заявка № *2020027.РП*

Дата подачи: *23 декабря 2020 года*

Зарегистрировано в Государственном реестре рационализаторских предложений Кыргызской Республики: *31 декабря 2020 года*

005644

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 нано 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 нано растворов 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.

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

20.11.2020

УТВЕРЖДАЮ



 Главный врач ГСП №5
 Б.Т. Ибраймова
 « 24 » ноября 2020 г.

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 нано растворов меди, серебра и золота»

Комиссия в составе:

Председателя- Ибраймова 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.

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. Керимкунова

заведующий терапевтическим
отделением №2



К.С. Соноев

Секретарь комиссии
заведующий лечебно- профилактическим
отделением



Ж.А. Раймкулова