

УДК 616.314.163-08

## ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАСТВОРА СЕРЕБРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРИОДОНТИТА МЕТОДОМ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

<sup>1</sup>Шайымбетова А.Р., <sup>2</sup>Юлдашев И.М., <sup>3</sup>Сулайманкулова С.К.<sup>1</sup>Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б. Ельцина, Бишкек,  
e-mail: altynai\_shaiymbetova@mail.ru;<sup>2</sup>Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек;<sup>3</sup>Национальная академия наук Кыргызской Республики, Институт химии и фитотехнологии, Бишкек

В статье изложены результаты клинического анализа лечения нанораствором серебра хронических форм периодонтита с деструктивными изменениями апикальной части корней зубов. При использовании нанораствора серебра происходит регенерация верхушки корней зубов. Нанораствор серебра использовался в сочетании с гидроксидом кальция для временного пломбирования пораженных корневых каналов. Динамика лечения пациентов проводилась рентгенологическим исследованием корней зубов каждые 6 и 12 месяцев. Клинические исследования проведены на 20 пациентах с диагнозом «Хронический гранулирующий и гранулематозный периодонтит». Периапикальные изменения выявлялись на основании клинического осмотра полости рта, рентгенологических и дополнительных методов исследования. К лечению каждого пациента подходили строго индивидуально с учетом рентгенологических данных (количество каналов, локализация процесса). Разработана методика лечения хронических форм периодонтита, позволяющая создать антисептический эффект в периапикальном очаге воспаления. При временном пломбировании корневых каналов гидроксидом кальция с нанораствором серебра в основной группе исследования пациенты не предъявляли жалоб при жевательной нагрузке на причинный зуб. В результате пролонгированного действия нанораствора серебра при ирригации корневых каналов нами были получены сокращенные сроки посещения, снизилось количество осложнений и уменьшилось число показаний к хирургическим методам лечения периодонтита.

**Ключевые слова:** хронический периодонтит, нанораствор серебра, регенерация, гидроксид кальция, временное пломбирование, корневые каналы

## THE USE OF SILVER NANOSOLUTION IN THE TREATMENT OF CHRONIC PERIODONTITIS BY THE METHOD OF PROLONGED ROOT CANAL TREATMENT

Shayymbetova A.R., Yuldashev I.M., Sulaymankulova S.K.

<sup>1</sup>Kyrgyz-Russian Slavic University named after B. Yeltsin, Bishkek, e-mail: altynai\_shaiymbetova@mail.ru;<sup>2</sup>Kyrgyz State Medical Academy named after: I.K. Akhunbaev, Bishkek;<sup>3</sup>National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic Institute of Chemistry and Phytotechnology, Bishkek

The article presents the results of a clinical analysis of the treatment of chronic forms of periodontitis with destructive changes in the apical part of the roots of the teeth with a silver nanosolution. When using a nano-solution of silver, the apex of the roots of the teeth is regenerated. Silver nanosolution was used in combination with calcium hydroxide for temporary filling of affected root canals. The dynamics of the treatment of patients was carried out by X-ray examination of the roots of the teeth every 6.12 months. Clinical studies were carried out on 20 patients with a diagnosis of "Chronic granulating and granulomatous periodontitis". Periapical changes were detected on the basis of a clinical examination of the oral cavity, radiological and additional research methods. The treatment of each patient was approached strictly individually, taking into account radiological data (number of channels, localization of the process). A technique has been developed for the treatment of chronic forms of periodontitis, which makes it possible to create an antiseptic effect in the periapical focus of inflammation. During temporary filling of root canals with calcium hydroxide with silver nanosolution in the main study group, patients did not complain when chewing load on the causative tooth. As a result of the prolonged action of the silver nanosolution during root canal irrigation, we received reduced visit times, reduced the number of complications, and reduced the number of indications for surgical methods of treating periodontitis.

**Keywords:** chronic periodontitis, silver nanosolution, regeneration, calcium hydroxide, temporary filling, root canals

Нанотехнологии являются перспективной отраслью в медицине и также в системе преподавания. Возникающая наука о нанотехнологиях, особенно в стоматологической и медицинской практике, вызвала интерес большинства исследователей к их потенциальному использованию и преимуществам по сравнению с применяемыми традиционными материалами. В настоящее время известно множество различных исследо-

ваний в рамках изучения нанотехнологий в области стоматологии [1]. Биологическая активность металлических наночастиц связана с размерным эффектом: чем мельче наночастицы, тем больше удельная поверхность наносистемы, на которой протекают химические и биологические процессы. Нами предлагается использование нанораствора серебра при лечении хронических форм периодонтита. Ученые подразумева-

ют под биологической активностью наночастиц в первую очередь их противовирусное и антибактериальное действие [2].

В лаборатории нанотехнологии института химии и фитотехнологии НАН КР с 1980 г. синтезируются металлические наночастицы в импульсной плазме, создаваемой в жидкостях (ИПЖ). Размеры серебряных наночастиц, синтезированных в лаборатории нанотехнологии диспергированием массивного серебра в дистиллированной воде, не превышают 2,5–5 нм. Коллоидные частицы серебра имеют размеры более 25 нм, а синтезируемые в лаборатории нанотехнологии – менее 5 нм. Использование наночастиц серебра из ИПЖ позволяет уменьшить в 30 раз концентрацию серебра в препаратах с таким же положительным эффектом, как и при использовании коллоидного серебра [3]. 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 [4]. 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 [5].

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 [6]. Методы дополнительной инструментальной обработки являются эффективными инструментами для уменьшения количества пломбировочного материала во время повторного лечения корневых каналов [7]. Нужно предотвратить, чтобы периапикальные или пародонтальные жидкости проникали в корневые каналы и питали микроорганизмы. Засыпать все остаточные микроорганизмы, которые пережили дезинфекцию и дезинфекционные этапы обработки, для предотвращения их размножения и патогенности [8].

Цель исследования – изучить остеорегенерирующее действие нанораствора серебра при лечении хронического периодонтита.

#### Материалы и методы исследования

Клинические исследования основаны на анализе результатов эндодонтического лечения 20 пациентов с диагнозом «Хрони-

ческий гранулирующий и гранулематозный периодонтит» в возрасте от 26 до 51 лет.

Все пациенты были разделены на две группы исследования: 1 группа (контрольная) – 10 пациентов (50%), к которым применялась традиционная методика лечения хронических форм периодонтита с применением медикаментозной обработки корневых каналов 3% раствором гипохлорита натрия, в отношении больных 2 группы (основная) – 10 пациентов (50%), к которым применялась медикаментозная обработка тем же раствором, далее применяли нанораствор серебра при ирригации системы корневых каналов. В основной группе при временном пломбировании корневых каналов использовали гидроксид кальция с нанораствором серебра, в контрольной группе исследования – гидроксид кальция с дистиллированной водой в соотношении 1:1. Клиническое обследование каждого пациента включало визуальную диагностику, зондирование, термометрию, горизонтальную и вертикальную перкуссию, рентгенологическое исследование. Всем обследуемым пациентам с хроническим периодонтитом проводили манипуляции, включавшие аппликационную анестезию, инфильтрационную анестезию, изоляцию рабочего поля с помощью коффердама (раббердама), препарирование кариозной полости, раскрытие полости, удаление старого реставрационного материала при перелечивании и эндодонтическое лечение. Эндодонтическое лечение включало в себя весь комплекс вмешательств:

- 1) распломбирование корневых каналов;
- 2) механическая обработка корневых каналов методиками «step-back» и «crown-down»;
- 3) медикаментозную обработку каналов, ЭДТА-содержащий препарат «RS-Prep» (США);
- 4) временное и постоянное пломбирование корневых каналов.

Измерение рабочей длины корневых каналов проводили с помощью апекслокатора DTE DPX III golden standard – цифровой апекслокатор повышенной точности, с цветным дисплеем. Временное пломбирование системы корневых каналов проводилось с помощью гидроксида кальция с дистиллированной водой на две недели с последующим пломбированием временной пломбы из стеклоиномерного цемента. После эндодонтического лечения жалобы со стороны пациентов отсутствовали в 65,0% случаев в контрольной группе исследования (без использования нанораствора серебра). В течение 1–2 дней жалобы на болезненность при жевательной нагрузке отмечались в контроле в 5 случаях (50%), во второй

(в основной группе) исследования регистрировались лишь в трех зубах (30%).

#### Результаты исследования и их обсуждение

На 3–5-й день в контрольной группе исследования болезненность при жевательной нагрузке сохранялась у 5 пациентов, в то время как в основной группе отсутствовала.

В основной группе исследования жалобы на болезненность при приеме твердой пищи через 14 дней после проведенного эндодонтического лечения отсутствовали в 80% случаев. Болезненность при накусывании через 14 дней после эндодонтического лечения корневых каналов отмечали в контрольной группе у 5 пациентов.

Таким образом, при использовании нанораствора серебра во временном пломбировании корневых каналов болезненность при вертикальной перкуссии и жевательной нагрузке снижается.

#### Клинический случай № 1

Пациент У.Э. обратился в клинику с жалобами на боли при накусывании в области нижней челюсти слева. Со слов пациента зуб ранее лечен два года назад, периодически появляются боли ноющего характера. Объективно: конфигурация лица не нарушена, асимметрия не наблюдается, состояние кожных покровов без изменений, лимфатические узлы не увеличены. При осмотре полости рта наблюдается наличие композитной пломбы на 3.6 зубе, также кариозный процесс под реставрационным материалом с небольшим количеством гнойного содержимого, которое со слов пациента появляется в холодное время года. Вертикальная перкуссия положительна, термометрия отрицательна. Наличие художественной реставрации на окклюзионной поверхности зуба.

Рентгенологическое исследование показало деструктивные изменения в апикальной части корня 3.6 зуба из-за недостаточного пломбирования корневых каналов.

Диагноз: Хронический гранулематозный периодонтит 3.6 зуба.

Лечение: аппликационная анестезия в область предварительной инъекции, инфильтрационная анестезия с использованием Убистезин форте 1:100000. Изоляция рабочего поля с помощью коффердама (раббердама), удаление реставрационного композита на жевательной поверхности, препарирование кариозной полости под реставрационным материалом, создание доступа к устьям корневых каналов, расширение методом «step-back», промывание 3% гипохлоритом натрия после каждой механической обработки корневых каналов эндодонтическими инструментами. Ирригация физиологическим

раствором после многократного использования гипохлорита натрия и затем промывание нанораствором серебра.

Рентгенологический снимок сделан в первое посещение: наблюдается недостаточная obturation медиальных корневых каналов, дистальный канал запломбирован наполовину, очаг деструкции в обоих каналах (рис. 1, а).

Установлен кламп на 3.7 зуб по причине отсутствия дистальной стенки 3.6 зуба, рентгенологический снимок после пломбирования корневых каналов методом латеральной конденсации силером АН PLUS и гуттаперчей (рис. 1, б).

Контрольный рентгенологический снимок сделан через 6 месяцев после пломбирования корневых каналов (рис. 1, в).

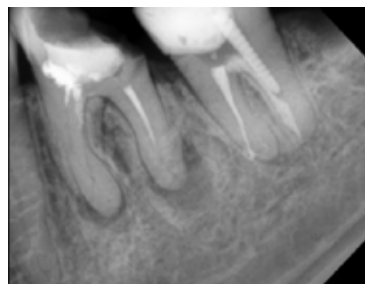


Рис. 1, а. До лечения

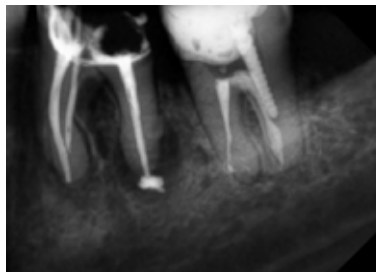


Рис. 1, б. После лечения

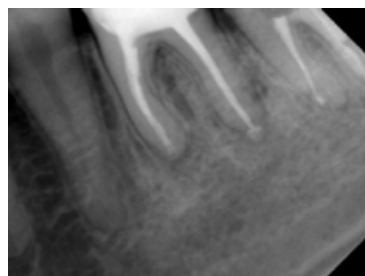


Рис. 1, в. Через 6 месяцев после лечения

Клинический случай № 2 (контрольная группа)

Пациент У.М. обратился в клинику с жалобами на появление свищевого хода в области 1.4 и 1.5 зуба с небольшим количеством гнойного содержимого в холодное время года.

Объективно: Наблюдается отсутствие коронковой части 1.4 зуба с большим количеством некротических тканей и размягченного дентина, конфигурация лица не нарушена, асимметрия не наблюдается, состояние кожных покровов без изменений, лимфатические узлы не увеличены. При осмотре 1.5 зуба наблюдается наличие композитной пломбы на окклюзионной поверхности, также кариозный процесс под реставрационным материалом. Перкуссия положительна, термометрия отрицательна.

Рентгенологическое исследование: деструктивные изменения в апикальной части корня 1.4; 1.5 зуба. Недостаточная obturation корневых каналов.

Диагноз: Хронический гранулирующий периодонтит 1.4;1.5 зуба.

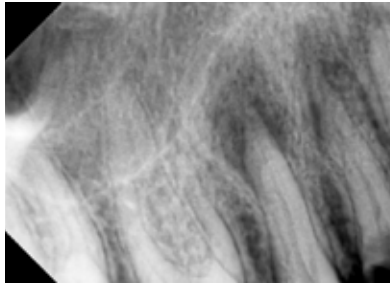


Рис. 2, а. До лечения

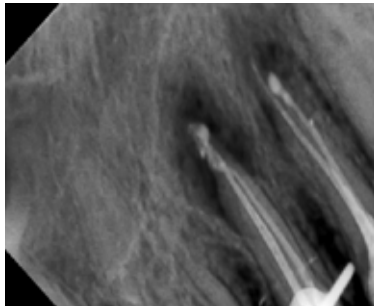


Рис. 2, б. Через 6 месяцев после лечения

Лечение: аппликационная анестезия в область предварительной инъекции, инфльтрационная анестезия с применением Убистезин форте 1:100000. Изоляция с помощью раббердама, удаление композитного материала, препарирование кариозной полости под пломбировочным материалом, создание доступа к устьям, расширение методом «step-back», промывание 3% гипохлоритом натрия после каждой обработки корневых каналов эндодонтическими инструментами. Пломбирование корневых каналов гидроксидом кальция с дистиллированной водой в соотношении 1:1 на две недели с последующим наложением временной пломбы. Спустя две недели прово-

дим удаление временной пломбы, промывание гипохлоритом натрия, высушивание корневых каналов. Далее постоянная obturation корневых каналов методом латеральной конденсации силером АН PLUS и гуттаперчей.

На рис. 2, а, на рентгенологическом снимке, сделанном в первое посещение, наблюдаются деструктивные изменения в апикальной части корней 1.4; 1.5 зубов. Корневые каналы не запломбированы, отсутствие коронковой части 1.4 зуба.

На рис. 2, б, проведена постоянная obturation корневых каналов методом латеральной конденсации силером АН PLUS и гуттаперчей.

### Заключение

Устранение хронической инфекции в корневых каналах является первоочередной задачей в эндодонтической практике, в результате чего наблюдается уменьшение периапикальных изменений в очаге деструкции. Приведенные нами наблюдения показывают, что использование нанорастора серебра при временной и постоянной obturation корневых каналов, сокращает срок регенерации апикальной части корня зуба за 6 месяцев после лечения. Наименее эффективной оказалась традиционная методика лечения без применения нанорастора серебра без применения дополнительных физических факторов воздействия на периапикальный очаг разрежения.

### Список литературы

1. Гречихин С.С. Значение и применение нанотехнологий в стоматологии // Балтийский гуманитарный журнал. 2021. Т. 10. № 1 (34). 86–88.
2. Станишевская И.Е., Стойнова А.М., Марахова А.И., Станишевский Я.М. Наночастицы серебра: получение и применение в медицинских целях // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2016. № 1 (14). С. 66–69.
3. Сырымбекова Э.И., Сатиев М.И., Кудайбергенова Д.М., Сулайманкулова С.К. Бактерицидная активность металлических наночастиц // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2020. № 4. С. 121–126.
4. Кошель И.В., Адамчик А.А., Кобылкина Т.Л. Обоснование выбора препарата для временного пломбирования каналов при лечении деструктивных форм хронического периодонтита // Российский стоматологический журнал. 2016. № 20 (6). Р. 320–323.
5. Маконин А.В., Копецкий И.С., Никольская И.А., Побожьева Л.В., Шевелок Ю.В., Хритова А.А., Шалаев И.А. Анализ краевой адаптации временных пломбировочных материалов к тканям зуба. Эндодонтия Today. 2022. No. 20 (2). Р. 121–125.
6. Исмаилов Ф.Р., Хабазде З.С., Генералова Ю.А., Бакаев Ю.А., Литвиненко А.А. Оптимизация obturation корневых каналов. Эндодонтия Today. 2022. No. 20 (2). Р. 131–135.
7. Tavares S.J.O., Gomes. C. C. et al. Supplementing filling material removal with XP-Endo Finisher R or R1-Clearsonic ultrasonic insert during retreatment of oval canals from contralateral teeth. Aust. Endod. J. 2021. No. 47 (2). P. 188–194.
8. Tomson R.M., Polycarpou N., Tomson L.P. Contemporary obturation of the root canal system. British Dental Journal. 2014 (6). P. 315–322.