

УДК116.314.163-08

doi: 10.21685/2072-3032-2023-3-2

**Рентгенологическая оценка качества лечения
пациентов с хроническим апикальным периодонтитом
путем измерения показателей оптической плотности
костной ткани периапикальной области**

К. Е. Фролова¹, Л. А. Зюлькина²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹kristina.frolova.1983@mail.ru, ²larisastom@yandex.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Несмотря на значительное увеличение числа публикаций, посвященных совершенствованию лечебно-диагностических стратегий при лечении пациентов с хроническим апикальным периодонтитом, отдаленные результаты проводимого рентгенологического мониторинга терапии остаются далекими от благоприятных. Также в настоящее время происходит увеличение распространенности данной нозологической формы в структуре стоматологической заболеваемости, обуславливая тем самым более пристальное внимание к пациентам с патологиями тканей периодонта. Цель исследования – оценка эффективности использования внутриканального лекарственного средства «Кальсепт с йодоформом» для лечения инфицированных корневых каналов зубов у пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» путем измерения показателей оптической плотности костной ткани периапикальной области. *Материалы и методы.* Отобраны 40 пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Проведена рентгенологическая оценка эффективности проводимой терапии с применением метода отсроченной obturation, предусматривающей внутриканальное введение материала «Кальсепт с йодоформом». *Результаты.* Анализ показателей оптической плотности костной ткани периапикальной области демонстрировал значительную убыль очагов деструкции с последующей остеорегенерацией исследуемой области в результате проводимого лечения. *Выводы.* Показатели оптической плотности костной ткани являются важными лечебно-диагностическими критериями. Пломбировочный материал «Кальсепт с йодоформом» может быть препаратом выбора при лечении пациентов с хроническим апикальным периодонтитом.

Ключевые слова: хронический апикальный периодонтит, конусно-лучевая компьютерная томография, оптическая плотность костной ткани периапикальной области, Кальсепт с йодоформом

Для цитирования: Фролова К. Е., Зюлькина Л. А. Рентгенологическая оценка качества лечения пациентов с хроническим апикальным периодонтитом путем измерения показателей оптической плотности костной ткани периапикальной области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2023. № 3. С. 14–20. doi: 10.21685/2072-3032-2023-3-2

**The X-ray evaluation of a treatment's quality in patients
with chronic apical periodontitis by measuring
the optical density of the periapical bone tissue**

K.E. Frolova¹, L.A. Zyulkinina²

© Фролова К. Е., Зюлькина Л. А., 2023. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

^{1,2}Penza State University, Penza, Russia¹kristina.frolova.1983@mail.ru, ²larisastom@yandex.ru

Abstract. Background. Despite a significant increase in the number of publications devoted to the improvement of therapeutic and diagnostic strategies in the treatment of patients with chronic apical periodontitis, the long-term results of X-ray monitoring of therapy remain far from favorable. Also, at present, there is an increase in the prevalence of this nosological form in the structure of dental morbidity, thereby causing closer attention to patients with periodontal tissue pathologies. The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of using the intra-channel drug “Calcept with iodoform” for the treatment of infected root canals of teeth diagnosed with chronic apical periodontitis by measuring the optical density of the periapical bone tissue. **Materials and methods.** 40 patients with a diagnosis of “chronic apical periodontitis” were selected. An X-ray evaluation of the effectiveness of the therapy was carried out using the delayed obturation method, which provides for the intra-channel introduction of the “Calcept with iodoform” material. **Results.** The analysis of the indicators of the optical density of the periapical bone tissue demonstrated a significant decrease in the foci of destruction with subsequent osteoregeneration of the studied area as a result of the treatment. **Conclusions.** Indicators of optical density of bone tissue are important therapeutic and diagnostic criteria. The filling material “Calcept with iodoform” may be the drug of choice in the treatment of patients with chronic apical periodontitis.

Keywords: chronic apical periodontitis, cone-beam computed tomography, optical density of periapical bone tissue, Calcept with iodoform

For citation: Frolova K.E., Zyulkina L.A. The X-ray evaluation of a treatment’s quality in patients with chronic apical periodontitis by measuring the optical density of the periapical bone tissue. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2023;(3):14–20. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2023-3-2

Введение

Несмотря на значительное увеличение числа публикаций, посвященных совершенствованию лечебно-диагностических стратегий пациентов с хроническим апикальным периодонтитом, отдаленные результаты проводимого рентгенологического мониторинга терапии остаются далекими от благоприятных. Также в настоящее время происходит увеличение распространенности данной нозологической формы в структуре стоматологической заболеваемости, обуславливая тем самым более пристальное внимание к пациентам с патологиями тканей периодонта. Многочисленными исследованиями установлено, что патогенез хронического апикального периодонтита связан с распространением инфекции системы корневых каналов в периапикальные ткани [1–3].

С клинической точки зрения следует отметить, что для долгосрочного успеха эндодонтического лечения необходима полная санация системы корневого канала, которая связана с уменьшением количества вирулентных бактерий и их полной ликвидацией. Кроме того, сложная анатомия системы корневых каналов и наличие множества труднодоступных областей, таких как боковые каналы и дентинные каналы, затрудняет удаление микроорганизмов из инфицированных областей. Бактерии, которые не удалось ликвидировать в системе корневых каналов, могут сохраняться и размножаться после временной внутриканальной obturation, часто достигают прежнего патогенного уровня, приводя к вторичной эндотерапии и многочисленным ранним и поздним осложнениям [4, 5].

По данным отечественных и зарубежных авторов, в ряде случаев для уничтожения бактерий из системы корневых каналов широко используют различные внутриканальные препараты, однако единого мнения относительно их использования и эффективности нет [6].

Общеизвестно, что гидроокись кальция является наиболее часто используемым внутриканальным препаратом, который применяется на различных этапах эндодонтического лечения системы корневых каналов и доступен в различных комбинациях для снижения бактериальной нагрузки [7, 8].

На сегодня современная стоматология располагает различными диагностическими методами оценки эффективности проводимых терапевтических стратегий у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом. Одним из неинвазивных методов оценки терапии хронического апикального периодонтита с применением внутриканальных лекарственных средств выступает измерение оптической плотности костной ткани интересующей области, которое позволяет значительно расширить диагностические возможности проводимых манипуляций [9, 10].

Следует отметить, что данный диагностический метод помогает оценить степень воздействия выбранных внутриканальных препаратов на очаг воспаления зоны апекса у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом при динамическом наблюдении как в ближайшие, так и отдаленные сроки [11].

Цель исследования – оценка эффективности использования внутриканального лекарственного средства «Кальсепт с йодоформом» для лечения инфицированных корневых каналов зубов у пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» путем измерения показателей оптической плотности костной ткани периапикальной области.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ лечения 40 пациентов второго периода зрелого возраста с установленным диагнозом K04.5 «хронический апикальный периодонтит» на кафедре стоматологии Пензенского государственного университета за 2022 г. Распределение обследуемых пациентов по половому признаку было следующим: мужчины – 18 (45 %), женщины – 22 (55 %).

Критерии включения: подписанное информированное согласие, клинически диагностированный «хронический апикальный периодонтит» K04.5, очаг деструкции до 5 мм, отсутствие заболеваний пародонта, соматическая патология в стадии ремиссии, отсутствие в анамнезе применения антибиотиков за последние 3 месяца.

Критерии исключения: отказ от подписания информированного согласия, искривленные корневые каналы, перелом корня зуба, очаг деструкции более 5 мм, алкогольная и наркотическая зависимость, онкологические патологии, беременность, аллергические реакции на препараты гидроокиси кальция и йода в анамнезе.

Всем пациентам было проведено стандартное эндодонтическое лечение согласно клиническим рекомендациям (протоколам лечения) при диагнозе болезни периапикальных тканей (утверждены Постановлением № 15 Совета ассоциации общественных объединений «Стоматологическая ассоциация России» от 30 сентября 2014 г., актуализированы 2 августа 2018 г.) с приме-

нением метода внутриканального введения материала «Кальсепт с йодоформом» (Омега-Дент, Россия). Состав внутриканального препарата представлен следующими компонентами: кальция гидроокись, сульфат бария, йодоформ, натрия хлорид, кальция хлорид, калия хлорид и бикарбонат натрия, дистиллированная вода (по ТУ 9391-011-49908538-2010 РУ № ФСР 2010/07974 от 11.06.2010).

Сроки временной obtурации составили 14 дней, через 7 дней всем пациентам проводили замену внутриканального материала на стерильную композицию. Постоянную obtурацию системы корневых каналов осуществляли методом латеральной (боковой) конденсации холодной гуттаперчей с двухкомпонентным силером «АН- Plus».

На этапах диагностики и после проводимого лечения (через 6 и 12 месяцев) состояние периапикальных тканей всем пациентам оценивали рентгенологически на конусно-лучевом компьютерном томографе (КЛКТ) Orthophos XG 3D Sirona с программным обеспечением Galaxis. Доза облучения составила 0,693 мкЗв. Измерение оптической плотности костной ткани периапикальной области осуществлялось в области верхушки корня зуба с отступом 3 мм от периодонтальной щели в полутоновых значениях. Анализ результатов проводился в условных единицах (у.е.) оптической плотности костной ткани.

Статистическая обработка количественных данных проводилась с помощью пакета программ Statistica for Windows 10.0. Все изученные параметры проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$. Распределение всех изученных параметров было нормальным.

Результаты исследований и обсуждение

В результате проведенных рентгенологических исследований получены данные, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Показатели оптической плотности костной ткани
периапикальной области по данным КЛКТ (у.е.)

Срок наблюдения	Группа наблюдения ($n = 40$)		
	Минимум	Максимум	$M \pm \sigma$
До лечения	1201,00	1310,00	$1240,59 \pm 23,08$
6 месяцев	1438,00	1498,00	$1471,62 \pm 15,80$
12 месяцев	1578,00	1696,00	$1647,41 \pm 33,10$

Изучение на диагностических этапах оптической плотности костной ткани периапикальной области позволило установить среднее значение исследуемого показателя, величина которого составила $1240,59 \pm 23,08$ у.е., что значительно ниже установленной нормы ($p < 0,05$).

После проведенных лечебных манипуляций с применением внутриканальной пасты «Кальсепт с йодоформом» в динамическом аспекте через 6 месяцев при исследовании апикальной зоны были выявлены более высокие значения оптической плотности интересующей области по сравнению с исходными данными, при этом показатели составили $1471,62 \pm 15,80$ у.е.

В обследуемых областях на изображениях, полученных с помощью КЛКТ при проведении мониторинга проводимого лечения, отмечена равномерная плотность костной ткани с редукцией очагов деструкции, которая хорошо визуализировалась. Данная рентгенологическая картина свидетельствовала о репаративных свойствах компонентов применяемой внутриканальной пасты, что, по нашему мнению, в большей степени обусловлено комбинацией гидроксида кальция с йодоформом, который усиливает действие первого компонента за счет активации и наращивания антимикробных свойств.

Согласно данным проведенного анализа через 12 месяцев показатели оптической плотности костной ткани исследуемой области достигли $1647,41 \pm 33,10$ у.е. Таким образом, редукция очага деструкции через 1 год соответствовала 94,7 % у всех обследуемых пациентов, что говорит о восстановлении костной ткани в подавляющем большинстве случаев.

Следует отметить высокий уровень остеорегенерации периапикальной области, который был опосредован проводимой этиопатогенетической терапией с применением метода отсроченного пломбирования с внутриканальным введением временного пломбировочного материала «Кальсепт с йодоформом».

Заключение

Проведенные нами рентгенологические исследования предоставили возможность констатировать факт изменения параметров оптической плотности костной ткани периапикальной области как одного из приоритетных лечебно-диагностических критериев возникновения и прогрессирования воспалительных процессов тканей периодонта. Внутриканальный пломбировочный материал «Кальсепт с йодоформом» может быть препаратом выбора при разработке и реализации терапевтических стратегий у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом.

Список литературы

1. Орехова Э. М., Романовская А. А. Комплексное применение полихроматического некогерентного излучения и стоматологического геля Холисал для улучшения процессов остеорепарации у больных хроническим верхушечным периодонтитом // Физиотерапевт. 2018. № 6. С. 4–8.
2. Демьяненко С. А., Тофан Ю. В. Современные аспекты в лечении хронического апикального периодонтита // Эндодонтия Today. 2018. № 3. С. 51–56.
3. Адамчик А. А., Таиров В. В., Кирш К. Д. Клинические аспекты восстановления очагов деструктивных форм периодонтита // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2021. Т. 16, № 2. С. 505–513.
4. Pallegu S., Aravelli S., Bamini B., B N. N., Reddy N., Amaravai A. R. Retrievability of Odontopaste and Metapex With 17 % Ethylenediaminetetraacetic Acid and 10 % Maleic Acid From Root Canals: An Invitro Study // Cureus. 2022. Vol. 14, № 1. P. 1–6.
5. Motiwala M. A., Habib S., Ghafoor R., Irfan S. Comparison of antimicrobial efficacy of Calcipex and Metapex in endodontic treatment of chronic apical periodontitis: a randomised controlled trial study protocol // BMJ Open. 2021. Vol. 11, iss. 7. P. 1–5.
6. Абдыбекова А. К., Алдашева М. А. Современные средства для временной obturации корневых каналов (обзор литературы) // Вестник Казахского национального медицинского университета. 2020. № 2. С. 193–198.
7. Ratih D. N., Mulyawati E., Fajrianti H. Antibacterial efficacy, calcium ion release, and pH using calcium hydroxide with three vehicles // Journal of Conservative Dentistry. 2022. Vol. 25, № 5. P. 515–520.

8. Юсупова А. Ф., Герасимова Л. П., Усманова И. Н., Сорокин А. П. Оценка оптической плотности костной ткани в очаге деструкции хронического апикального периодонтита // Уральский медицинский журнал. 2018. № 7 (162). С. 48–51.
9. Когина Э. Н., Герасимова Л. П., Саптаров Ю. Н. Сравнительная эффективность комплексной терапии и стандартного метода лечения деструктивных форм периодонтита на основании денситометрического и иммунологического методов исследования // Проблемы стоматологии. 2017. Т. 13, № 3. С. 24–28.
10. Курманалина М. А., Ураз Р. М. Сравнительная эффективность терапии хронического периодонтита на основании оптической денситометрии // Современная стоматология: от традиций к инновациям : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Тверь, 2018. С. 233–234.
11. Адамчик А. А., Иващенко В. А., Кирш К. Д. К вопросу повышения эффективности лечения болезни пульпы и периапикальных тканей // Fundamental science and technology : сб. науч. ст. по материалам X Междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 2022. Т. 3. С. 149–157.

References

1. Orekhova E.M., Romanovskaya A.A. Complex use of polychromatic incoherent radiation and dental gel Cholisal to improve osteoreparation processes in patients with chronic apical periodontitis. *Fizioterapevt = Physiotherapist*. 2018;(6):4–8. (In Russ.)
2. Dem'yanenko S.A., Tofan Yu.V. Modern aspects in the treatment of chronic apical periodontitis. *Endodontiya Today = Endodontiya Today*. 2018;(3):51–56. (In Russ.)
3. Adamchik A.A., Tairov V.V., Kirsh K.D. Clinical aspects of restoration of foci of destructive forms of periodontitis. *Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya = Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them*. 2021;16(2):505–513. (In Russ.)
4. Pallegapu S., Aravelli S., Bamini B., B N.N., Reddy N., Amaravai A.R. Retrievability of Odontopaste and Metapex With 17 % Ethylenediaminetetraacetic Acid and 10 % Maleic Acid From Root Canals: An Invitro Study. *Cureus*. 2022;14(1):1–6.
5. Motiwala M.A., Habib S., Ghafoor R., Irfan S. Comparison of antimicrobial efficacy of Calcipex and Metapex in endodontic treatment of chronic apical periodontitis: a randomised controlled trial study protocol. *BMJ Open*. 2021;11(7):1–5.
6. Abdybekova A.K., Aldasheva M.A. Modern means for temporary obturation of root canals (literature review). *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of Kazakh National Medical University*. 2020;(2):193–198. (In Russ.)
7. Ratih D.N., Mulyawati E., Fajrianti H. Antibacterial efficacy, calcium ion release, and pH using calcium hydroxide with three vehicles. *Journal of Conservative Dentistry*. 2022;25(5):515–520.
8. Yusupova A.F., Gerasimova L.P., Usmanova I.N., Sorokin A.P. Assessment of the optical density of bone tissue in the focus of destruction of chronic apical periodontitis. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal = Ural medical journal*. 2018;(7):48–51. (In Russ.)
9. Kogina E.N., Gerasimova L.P., Saptarov Yu.N. Comparative effectiveness of complex therapy and the standard method of treatment of destructive forms of periodontitis based on densitometric and immunological research methods. *Problemy stomatologii = Issues of dentistry*. 2017;13(3):24–28. (In Russ.)
10. Kurmanalina M.A., Uraz R.M. Comparative effectiveness of therapy for chronic periodontitis based on optical densitometry. *Sovremennaya stomatologiya: ot traditsiy k innovatsiyam: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. = Modern dentistry: from tradition to innovation: proceedings of the International scientific and practical conference*. Tver', 2018:233–234. (In Russ.)
11. Adamchik A.A., Ivashchenko V.A., Kirsh K.D. On the issue of increasing the effectiveness of treatment of disease of the pulp and periapical tissues. *Fundamental science and*

technology: sb. nauch. st. po materialam X Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. = Fundamental science and technology: proceedings of the 10th International scientific and practical conference. Ufa, 2022;3:149–157. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Кристина Евгеньевна Фролова

старший преподаватель кафедры
стоматологии, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: kristina.frolova.1983@mail.ru

Kristina E. Frolova

Senior lecturer of the sub-department
of dentistry, Medical Institute,
Penza State University (40 Krasnaya
street, Penza, Russia)

Лариса Алексеевна Зюлькина

доктор медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой стоматологии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: larisastom@yandex.ru

Larisa A. Zyulkina

Doctor of medical sciences, associate
professor, head of the sub-department
of dentistry, Medical Institute,
Penza State University (40 Krasnaya
street, Penza, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 25.05.2023

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 18.06.2023

Принята к публикации / Accepted 20.07.2023