

## Клинико-рентгенологическое обоснование эндодонтического лечения постоянных зубов с периапикальной деструкцией

© Д.м.н. Р.М. АХМЕДБЕЙЛИ, Р.Э. МАМЕДЗАДЕ

Азербайджанский медицинский университет, Баку, Азербайджан

### РЕЗЮМЕ

В ходе настоящего исследования были апробированы четыре схемы эндодонтического лечения и определена наиболее эффективная схема лечения с применением временной лечебной пасты на основе кальция гидроксида три раза с интервалом по 7—14 дней с последующей долгосрочной временной obturацией кальций гидроксида с йодоформом, ультразвуковой активации гипохлорита натрия в корневом канале, гидродинамической ирригации и диодного лазера. В наиболее эффективной схеме за весь период лечения наблюдалось уменьшение размера дефекта на  $2,57 \pm 0,17$  мм ( $p > 0,001$ ) и снижение показателя индекса PAI на 1,84 балла ( $p > 0,001$ ). На основании данных денситометрии определено, что применение гидроксида кальция с йодоформом в схеме лечения приводит к улучшению репарации костной ткани в периапикальной зоне на 2,2—4,2%. Наибольшее и полное ингибирование микроорганизмов определено у пациентов первой и третьей опытной группы, в которых был использован диодный лазер. Применение диодного лазера при эндодонтическом лечении зубов с периапикальной деструкцией усиливает антибактериальную активность и способствует полному ингибированию исследованной патогенной микрофлоры в корневых каналах.

**Ключевые слова:** эндодонтия, хронический апикальный периодонтит, периапикальная деструкция

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ахмедбейли Р.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4699-0041>  
Мамедзаде Р.Э. — <https://orcid.org/0000-0001-6457-5709>

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Ахмедбейли Р.М., Мамедзаде Р.Э. Клинико-рентгенологическое обоснование эндодонтического лечения постоянных зубов с периапикальной деструкцией. *Стоматология*. 2020;99(1):33-37. <https://doi.org/10.17116/stomat20209901133>

## Clinical and radiographic rationale for endodontic treatment of permanent teeth with periapical destruction

© R.M. AHMEDBEYLI, R.E. MAMEDZADE

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

### ABSTRACT

In the course of the present study four endodontic treatment schemes were tested and the most effective scheme was determined through the use of calcium hydroxide-based paste being applied three times at an interval of 7—14 days with the subsequent long-term temporary obturation using calcium hydroxide with iodoform, ultrasonic activation of sodium hypochlorite in the root canal, hydrodynamic irrigation and a diode laser. During the entire treatment period, the most effective scheme has revealed a reduction in defect size by  $2,57 \pm 0,17$  ( $p > 0,0001$ ) as well as a 1,84 degree ( $p > 0,0001$ ) decrease in PAI score. Based on optical density data, it was concluded that the application of calcium hydroxide with iodoform in the treatment scheme leads to a 2,2—4,2% improvement in bone tissue regeneration in the periapical zone. The greatest and complete inhibition of microorganisms was determined in patients of the first and third experimental groups in which a diode laser was used. The use of a diode laser in endodontic dental treatment with periapical destruction, enhances antibacterial activity and contributes to the complete inhibition of pathogenic microflora in the root canals.

**Keywords:** endodontics, chronic apical periodontitis, periapical destruction.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Ahmedbeyli R.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4699-0041>  
Mamedzade R.E. — <https://orcid.org/0000-0001-6457-5709>

### TO CITE THIS ARTICLE:

Ahmedbeyli RM, Mamedzade RE. Clinical and radiographic rationale for endodontic treatment of permanent teeth with periapical destruction. *Russian Journal of Stomatology = Stomatologiia*. 2020;99(1):33-37. <https://doi.org/10.17116/stomat20209901133>

**Автор, ответственный за переписку:** Ахмедбейли Рамиз Мурсал — e-mail: ramiz5adent@gmail.com

**Corresponding author:** Ahmedbeyli R.M. — e-mail: ramiz5adent@gmail.com

Среди наиболее сложных и трудоемких вопросов практической стоматологии проблема лечения зубов с периапикальной деструкцией занимает ведущее место. Это объясняется рядом причин, прежде всего распространенностью процесса и сложностью лечения [1–4]. По данным этих авторов, из общего числа обратившихся в стоматологические учреждения больные с различными формами хронического периодонтита составляют от 15 до 30%, а в 50% случаев деструктивные формы периодонтита являются причиной удаления зубов. Кроме того, очаги воспаления в периодонте являются источником сенсibilизации организма [5]. В 65,3% случаев зубы, явившиеся источником инфекции при развитии острого воспалительного процесса, ранее подвергались эндодонтическому лечению [6,7]. Хронический периодонтит в 85–98% случаев также является причиной таких острых воспалительных процессов челюстно-лицевой области, как периоститы, абсцессы, флегмона, лимфадениты и остеомиелит челюстей [2,8].

Успех эндодонтического лечения зуба зависит от качества инструментальной и медикаментозной обработки сложной системы корневых каналов с последующей герметичной obturацией, что предотвращает развитие микроорганизмов в корневом канале и поражение периодонтальных тканей при лечении пульпита и купирование воспалительного процесса при лечении заболеваний периодонта [9–11]. Вышеперечисленными причинами и объясняются социально-медицинская значимость проблемы и чрезвычайная актуальность постоянного поиска новых схем и методов для повышения эффективности эндодонтического лечения зубов с периапикальными деструктивными изменениями.

Цель данной работы — апробирование и оценка эффективности различных схем эндодонтического лечения постоянных зубов с апикальным периодонтитом с деструкцией.

## Материалы и методы

Были исследованы и подвергнуты лечению 124 зуба с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» с периапикальной деструкцией размером от 1,8 мм до 5,9 мм, разделенных на четыре группы (три опытные и одна контрольная) по 31 в каждой. Среди обследуемых пациентов было 81 (65,3%) женщина и 43 (34,7%) мужчины в возрасте от 14 до 78 лет. Вылеченных зубов на нижней челюсти было 75 (60,5%), а на верхней челюсти — 49 (39,5%).

В первой группе применялась временная лечебная паста на основе кальция гидроксида три раза с интервалом по 7–14 дней, ультразвуковая активация гипохлорита натрия, гидродинамическая ирригация и диодный лазер. Во второй группе — временная лечебная паста на основе кальция гидроксида три раза с интервалом по 7–14 дней с последующей долгосрочной временной obturацией пастой на основе кальция гидроксида с йодоформом, ультразвуковая активация гипохлорита натрия, гидродинамическая ирригация. В третьей группе — временная лечебная паста на основе кальция гидроксида три раза с интервалом по 7–14 дней с последующей долгосрочной временной obturацией кальций гидроксида с йодоформом, ультразвуковая активация гипохлорита натрия в корневом канале, гидродинамическая ирригация и диодный лазер. В контрольной группе применялась временная ле-

чебная паста на основе кальция гидроксида три раза с интервалом по 7–14 дней и ультразвуковой активации гипохлорита натрия.

Микробиологическое исследование микрофлоры корневого канала проводилось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в режиме реального времени. Забор материала проводили до лечения и непосредственно перед постоянным заполнением корневого канала в сорока зубах. Исследовались следующие виды анаэробной микрофлоры и грибов: *Porphyromonas endodontalis*; *Porphyromonas gingivalis*; *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; *Treponema denticola*; *Tannerella forsythia*; *Prevotella intermedia*; *Fusobacterium nucleatum*; *Enterococcus faecalis*, *E. faecium*; *Streptococcus spp.*; *Candida albicans*; *Candida crusei*; *Candida glabrata*. Протокол забора материала из корневого канала для ПЦР анализа проводился согласно протоколу Экспертного совета Университета штата Коннектикут «Центр здоровья» [12].

Измерение размера периапикальной деструкции проводилось посредством программы «Measure length» оперативной системы Sidexis (Sirona, Germany). С помощью электронной линейки проводились измерения по горизонтальной и вертикальной линиям по центру дефекта и по полученным цифровым данным вычислялось среднее значение, которое и характеризовало состояние очага деструкции в периапикальной области, а также восстановление костной ткани в очаге деструкции в процессе и после лечения (рис. 1).

Оптическую денситометрию периапикальных тканей проводили до лечения и непосредственно перед постоянной obturацией корневых каналов на основании данных цифрового интраорального рентгенологического исследования. Оптическая денситометрия проведена на 124 зубах.

Оценку состояния периапикальных тканей проводили посредством периапикального индекса (periapical index, PAI) у 124 зубов на основе радиовизиографических рентгеновских снимков. Оценку проводили перед лечением, непосредственно перед постоянным заполнением корневого канала и через 6, 12, 24, 36–60 месяцев после obturации.

В целях статистической обработки данных был применен непараметрический метод оценки различий показателей — U-критерий Манна-Уитни-Уилкоксона. Статистическое различие между группами считалось достоверным при значении  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Оценка размеров периапикальных деструктивных изменений на фоне эндодонтического лечения зубов является одним из основных и показательных критериев, определяющих успешность лечения.

За весь период эндодонтического лечения в первой опытной группе исследования произошло уменьшения размера дефекта на  $1,77 \pm 0,19$  мм ( $p > 0,001$ ). Во второй опытной группе лечебные мероприятия привели к уменьшению размера дефекта на  $2,36 \pm 0,16$  мм ( $p > 0,001$ ). В третьей опытной группе произошло уменьшения размера дефекта на  $2,57 \pm 0,17$  мм ( $p > 0,001$ ). В контрольной группе апробированная схема лечения привела к уменьшению размера дефекта на  $1,65 \pm 0,18$  мм ( $p > 0,001$ ) (таблица).

Исходные показатели размера дефектов в кости до начала лечения не имели статистических различий по группам, однако после лечения полученные аналогичные по-

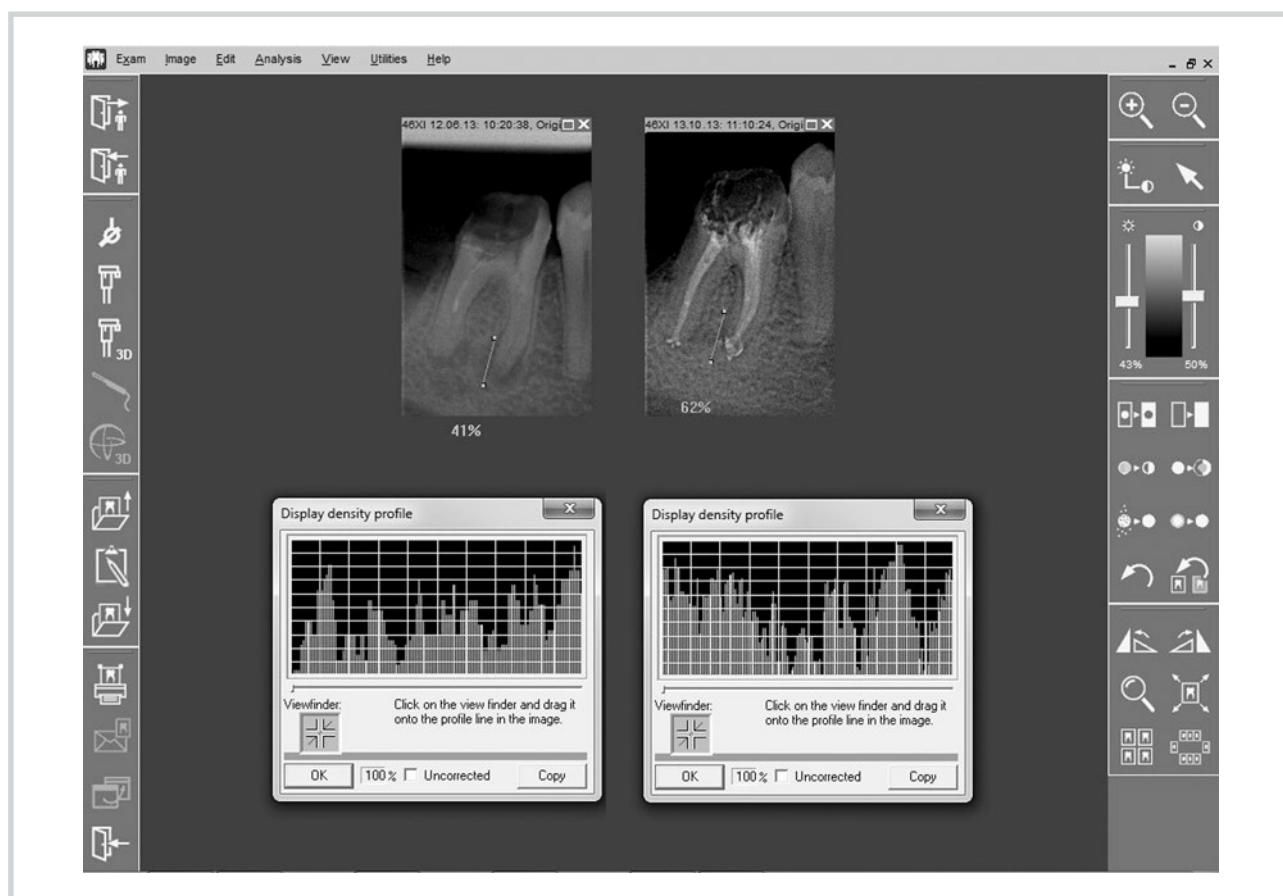


Рис. 1. Оптическая денситометрия периапикальной области.

Fig. 1. Optical densitometry of periapical area.

Таблица 1. Динамика периапикальных деструктивных изменений по показателям среднего размера дефекта

Table 1. Assessment of periapical destruction by dynamics of mean periapical lesion size

Группы	Показатели	До лечения	После лечения	Уменьшение размера дефекта	Время лечения
I	M±m	3,63±0,18	1,85±0,17	1,77±0,19	36,1±0,91
	P <sub>0</sub>		<0,001		
II	M±m	3,72±0,19	1,36±0,15	2,36±0,16	139,4±4,71
	P <sub>0</sub>		<0,001		
	P <sub>1</sub>	>0,05	<0,05	<0,05	<0,001
III	M±m	3,74±0,20	1,17±0,12	2,57±0,17	138,6±5,10
	P <sub>0</sub>		<0,001		
	P <sub>1</sub>	>0,05	<0,01	<0,01	<0,001
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
IV	M±m	3,64±0,19	1,99±0,20	1,65±0,18	35,9±1,03
	P <sub>0</sub>		<0,001		
	P <sub>1</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	<0,05	<0,01	<0,001
	P <sub>3</sub>	>0,05	<0,01	<0,001	<0,001

Примечание: статистическая достоверность различия относительно показателей до лечения — P<sub>0</sub> (парный тест Уилькоксона) и групп 1, 2, 3 — соответственно, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> (U-тест Манна-Уитни).

казатели имели статистические различия по всем группам ( $p < 0,001$ ) по сравнению с исходными.

При сравнении данных о среднем размере дефекта, полученных после лечения, по группам наблюдалась статистическая разница ( $p < 0,05$ ) в показателях, определяющих уменьшении размере дефекта во второй и третьей группах исследования по сравнению с первой и контрольной. Это свидетельствует о большей успешности апробированных схем лечения во второй и третьей опытных группах исследования на репаративные процессы в зоне воспалительно-деструктивных изменений.

Исследуемые показатели — уменьшение размера дефекта во второй и третьей опытных группах — статистически не отличались, однако улучшение процесса репарации кости в третьей опытной группе имело лучшую тенденцию к восстановлению, чем во второй. На основании динамики изменения размера периапикального дефекта наилучшая динамика репарации кости определялась в третьей опытной группе исследования.

С целью сравнения успешности применения различных схем эндодонтического лечения зубов с воспалительно-деструктивными изменениями в периапикальной области по оценке динамики изменения плотности костной ткани в околоверхушечной зоне исследована оптическая денситометрия периапикальных тканей на основе цифровых рентгенологических снимков.

Выявлено, что за период лечения в первой, второй и третьей опытных группах плотность кости улучшилась на  $10,7 \pm 1,10\%$ ,  $12,7 \pm 1,28\%$  и  $14,9 \pm 1,38\%$  ( $p < 0,001$ ) при сроках лечения  $36,1 \pm 0,91$ ,  $139,4 \pm 4,71$  и  $138,6 \pm 5,10$  суток соответственно. В контрольной группе произошло усиление плотности кости с  $37,9 \pm 1,78\%$  до  $46,1 \pm 1,72\%$  ( $p < 0,01$ ), (улучшение плотности кости на  $8,2 \pm 1,05\%$ ). В этой группе исследования время лечения составило  $35,9 \pm 1,03$  суток (рис. 2).

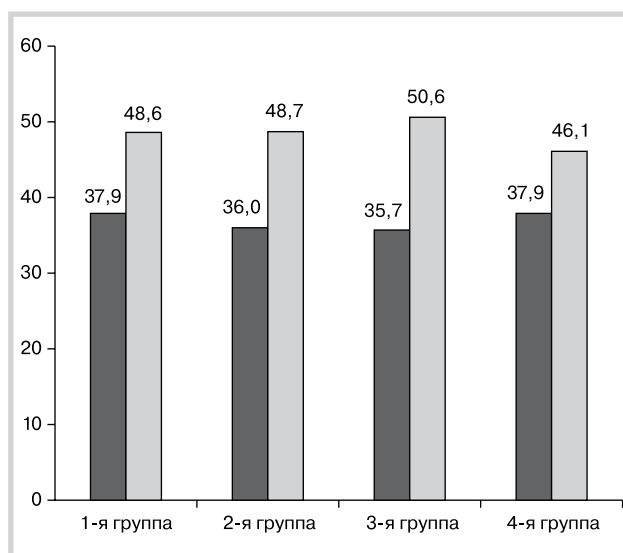


Рис. 2. Показатели оптической денситометрии кости в периапикальной области.

Fig. 2. Optical densitometry values in periapical bone.

Анализ данных оптической денситометрии по состоянию околоверхушечной кости зубов, подвергнутых эндодонтическому лечению по различным схемам, определил наилучшую динамику репарации периапикальных тканей в третьей опытной группе зубов ( $p < 0,05$ ).

При сравнении данных денситометрии в первой и третьей опытных группах выявлено, что дополнительное применение гидроксида кальция с йодоформом в третьей группе исследования привело к улучшению репарации на  $4,2\%$ .

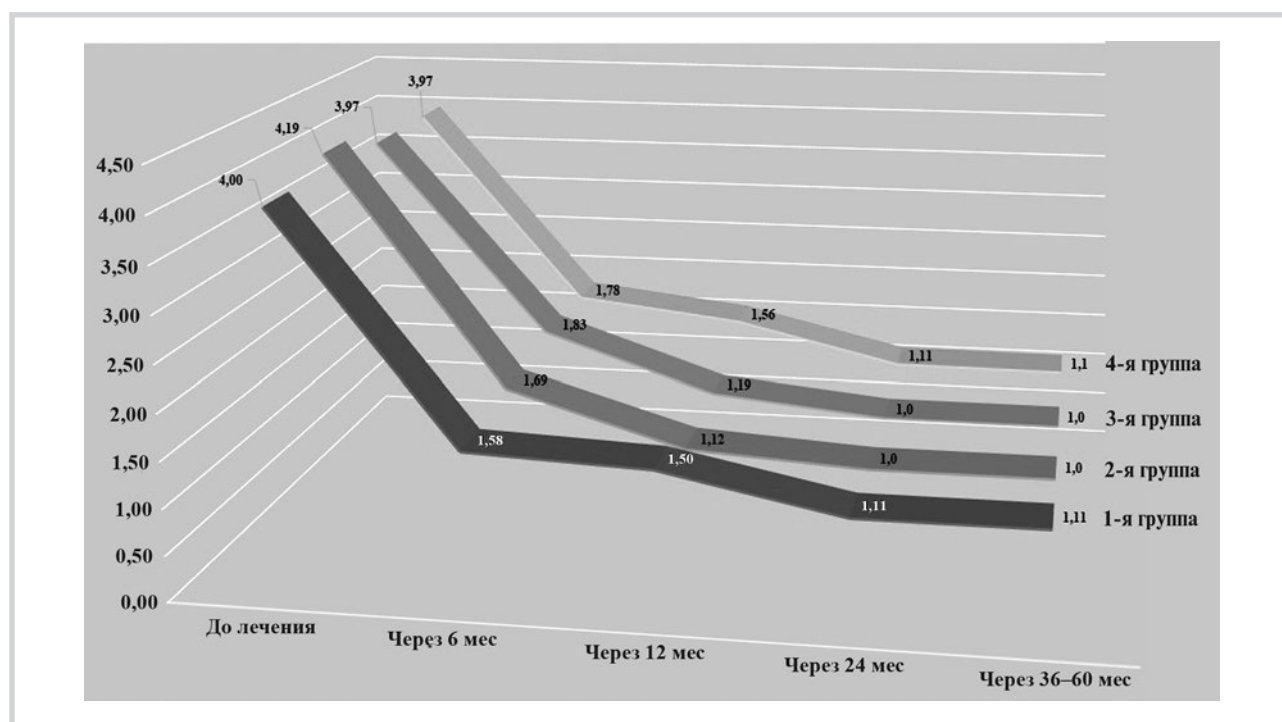


Рис. 3. Показатели PAI.

Fig. 3. PAI values.

Это свидетельствует о том, что сочетанное применение гидроксида кальция с йодоформом усиливает репаративные процессы в кости.

Аналогичная ситуация определена при сравнении показателей, определяющих степень репаративных процессов в кости после апробирования схем лечения во второй и третьей опытных группах, где применение диодного лазера усилило репарацию на 2,2%. Применение же диодного лазера в сочетании с гидродинамической ирригацией (первая опытная и контрольная группы) привело к улучшению репарации кости на 2,5%. Следовательно, гидродинамический метод обработки корневого канала также способствует усилению процессов репарации на 0,3%.

Количественная оценка результатов эндодонтического лечения зубов с воспалительно-деструктивными патологическими процессами в периодонте до, в динамике, после и за 36–60 мес после завершения лечения была осуществлена при помощи индекса РАИ, который базируется на данных о зависимости между рентгенологической картиной и результатами гистологического исследования околоверхушечных тканей и в соответствии с этим позволяет объективно оценить эффективность апробированных схем лечения.

Исходные данные, отражающие оценку рентгенологических изменений в периапикальной области до начала лечебных мероприятий, полученные во всех группах исследования, статистически не отличались друг от друга и были практически идентичны. Среднее значение РАИ в опытных группах исследования определялось в пределах 3,97–4,19±0,11 баллов, в контрольной — 3,97±0,13 баллов.

Выявлено, что за период лечения в первой опытной группе произошло изменение РАИ с 4,00±0,12 до 2,45±0,15 баллов (редукция составила 1,55±0,13 баллов). Так, в первой опытной группе за время наблюдения лечебные мероприятия привели к снижению РАИ на 2,89 балла ( $p>0,05$ ), а применение апробированной схемы лечения во второй опытной группе — к уменьшению РАИ на 3,19 балла ( $p>0,05$ ). Применение апробированной схемы лечения в третьей опытной группе привело к уменьшению РАИ на 2,97 балла ( $p>0,05$ ). В контрольной группе произошло снижение РАИ на 2,87 балла ( $p>0,05$ ) (рис. 3). Таким образом, наилучшая динамика репарации пораженных околоверхушечных тканей определена во второй и третьей опытных группах, а наименьшая — в контрольной группе исследования.

Все схемы лечения, апробированные во всех четырех группах, показали высокую антимикробную активность. Наибольшее подавление роста микроорганизмов определено у пациентов первой и третьей опытной групп. Схемы лечения во второй опытной и контрольной группах, которые не предусматривали применение диодного лазера, были антимикробиологически менее активны. Применение диодного лазера при эндодонтическом лечении зубов с периапикальной деструкцией усиливает антибактериальную активность и способствует полному ингибированию исследованной патогенной микрофлоры в корневых каналах.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interests.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кабак Ю.С., Кабак С.Л., Анищенко С.Л. Гистоморфология хронического апикального периодонтита // Стоматология, 2008, № 3, С. 13–19.  
Kabak Yu.S., Kabak S.L., Anishchenko S.L. Gistomorfologiya khronicheskogo apikal'nogo periodontita // Stomatologiya, 2008, № 3, S. 13–19. (In Russ.).
2. Лукиных Л.М., Егорова Л.И. Апикальный периодонтит. Нижний Новгород: НижГМА, 2010.  
Lukinykh L.M., Egorova L.I. Apikal'nyi periodontit. Nizhnii Novgorod: NizhGMA, 2010. (In Russ.). ISBN 978-5-7032-0778-9.
3. Николаев А.Н., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология / 6-е изд., перераб. и доп. — М.: МЕД-пресс-информ, 2007, 928с.  
Nikolaev A.N., Tserov L.M. Prakticheskaya terapevticheskaya stomatologiya / 6-e izd., pererab. i dop. — M.: MED-press-inform, 2007, 928s. (In Russ.).
4. Ingle E.J. and Bakland L., Endodontics 5nd Ed Canada: BC Decker Inc. 2002. ISBN 1-55009-188-3
5. Khalighinejad, N. et al., 2016. Association between Systemic Diseases and Apical Periodontitis. Journal of Endodontics, 42(10), pp.1427–1434. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.07.007>.
6. Beer R., Baumann M.A., Kielbassa A.M. Pocket atlas of endodontology / translated by Thomas M. Hassel, Stuttgart-New York, 2006, 230 p. <https://doi.org/10.1055/b-001-2146>.
7. Gomes, B.P.F.A., Endo, M.S. & Martinho, F.C., 2012. Comparison of Endotoxin Levels Found in Primary and Secondary Endodontic Infections. Journal of Endodontics, 38(8), pp.1082–1086. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2012.04.021>.
8. Hussein, F.E. et al., 2016. Factors Associated with Apical Periodontitis: A Multilevel Analysis. Journal of Endodontics, 42(10), pp.1441–1445. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.07.009>.
9. Xu, T. et al., 2016. Micro-Computed Tomography Assessment of Apical Accessory Canal Morphologies. Journal of Endodontics, 42(5), pp.798–802. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.02.006>.
10. Estrela, C. et al., 2017. Common Operative Procedural Errors and Clinical Factors Associated with Root Canal Treatment. Brazilian Dental Journal, 28(2), pp.179–190. Available at: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201702451>.
11. Cohenca, N. ed., 2014. Disinfection of Root Canal Systems. Available at: <http://dx.doi.org/10.1002/9781118914014>.
12. Fouad, A.F. et al., 2002. PCR-Based Identification of Bacteria Associated with Endodontic Infections. Journal of Clinical Microbiology, 40(9), pp.3223–3231. Available at: <http://dx.doi.org/10.1128/jcm.40.9.3223-3231.2002>.

Поступила 10.06.2109

Received 10.06.2019

Принята 09.07.2019

Accepted 09.07.2019