

Сравнение качества различных методов ирригации корневых каналов в процессе эндодонтического лечения

И.А. БЕЛЕНОВА*, д.м.н., проф.

Д.Ю. ХАРИТОНОВ**, д.м.н., проф., зав. кафедрой

А.В. СУЩЕНКО*, д.м.н., проф., зав. кафедрой

О.А. КУДРЯВЦЕВ, асс. кафедры госпитальной стоматологии; к.м.н.

О.А. КРАСИЧКОВА***, к.м.н., врач-стоматолог

И.В. ЖАКОТ*, асп.

*Кафедра госпитальной стоматологии

**Кафедра челюстно-лицевой хирургии

Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко

***Терапевтическое отделение ГУЗ «Липецкая городская стоматологическая поликлиника №2»

The comparative evaluation of different methods of the irrigation of root canal systems during the endodontic treatment

I.A. BELENOVA, D.Yu. KHARITONOV, A.V. SUSHCHENKO, O.A. KUDRYAVTSEV, O.A. KRASICHKOVA, I.V. ZHAKOT

Резюме: Статья посвящена раскрытию преимуществ ультразвуковых технологий в эндодонтии. Одними из значимых причин удаления зубов является возникновение осложнений после проведенного лечения пульпитов и периодонтитов. Зачастую это происходит из-за неспособности ирриганта полноценно справляться с патогенной микрофлорой дентина корневого канала. Целью работы было нахождение и представление стоматологическому сообществу метода воздействия на микробную флору корневых каналов.

В своей работе мы сравнили разные варианты воздействия на микрофлору системы корневых каналов раствором гипохлорита натрия (3%), используя ирригационный аппарат Rinse-Endo и ультразвуковую обработку корневых каналов с помощью аппарата Mini Master plus (EMS).

Выявлено, что ирригация гипохлоритом натрия (3%) при хроническом апикальном периодонтите изменяет лишь количественный, но не качественный состав микроорганизмов.

После ультразвукового воздействия на этапе лечения хронического апикального периодонтита рост микроорганизмов отсутствовал в 95% случаев, что позволяет его рекомендовать для практического применения на стоматологическом приеме.

Ключевые слова: эндодонтическое лечение, периодонтит, ирригация, система корневых каналов, антисептик, ультразвук.

Abstract: The article is devoted to the advantages of ultrasonic technologies in endodontics. One of the issues of the extraction of teeth is the appearance of complications after the pulpitis and periodontitis treatment. It is often connected with the inability of the irrigant to fight the pathogenic microflora of the root dentin. The aim of the research was to find and present to the dental society the method of fighting the microflora of the roots of the teeth.

In our research we compared different types of influence on the root microflora with the help of NaOCl solution, the irrigator Rinse-endo and ultrasonic preparation of the roots using the Mini Master machine.

It has been found out that the irrigation with NaOCl solution (3%) during the treatment of the chronic apical periodontitis changes only quantitative, not qualitative structure of the microflora.

After the ultrasonic preparation on the stage of the treatment of the chronic apical periodontitis the increase of the amount of microorganisms has not been discovered in the majority of cases (95%), which can be a cause to allow this method during chairside treatment.

Key words: endodontic treatment, periodontal, irrigation system of root canals, antiseptics, ultrasound.

На сегодняшний день пульпиты и периодонтиты являются главной причиной обращения пациентов на стоматологический прием [1, 7]. Согласно статистике, данные нозологии составляют 35% от всех стоматологических диагнозов в год. Также

известно, что в России у человека 35–45-летнего возраста имеются порядка семи удаленных зубов, более половины из которых удалены по поводу периодонтита [2, 3]. Зачастую это происходит из-за несоблюдения докторами принципа тройного воздействия (макрока-

нал, микроканалы, ткани периодонта), недостаточной ирригации, а также неспособности ирриганта полноценно справляться с патогенной микрофлорой дентина корневого канала [8, 10].

Новые технологии беспрерывно интегрируются в стоматологическую практику [4]. Совершенствуются давно известные антисептические средства для эндодонтического лечения и разрабатываются новые рецептуры для ирригации корневых каналов [5, 6]. Каждый из применяемых в практике средств обладает целым спектром положительных качеств и имеет свои преимущества. В последнее время в качестве ирриганта наиболее широко в эндодонтии применяется гипохлорит натрия в разных концентрациях. Высокая эффективность данного антисептика, широкий спектр действия известны в стоматологии. Но и количество осложнений после лечения пульпитов и периодонтитов еще велико, что указывает на необходимость совершенствования самой технологии медикаментозной обработки всей системы корневых каналов, с последующей апробацией на практике, с проведением сравнительных исследований на основе доказательной медицины [9, 11].

Одно из подобных нововведений — это методика ультразвуковой обработки корневого канала. Этот метод обладает выраженным бактерицидным эффектом, особенно в сравнении с классическими методами антисептической обработки. В своей работе мы сравнили разные варианты воздействия на микрофлору системы корневых каналов раствором гипохлорита натрия (3%), используя ирригационный аппарат Rinse-Endo и ультразвуковую обработку корневых каналов с помощью аппарата Mini Master plus (EMS).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повышение эффективности комплексного лечения хронического апикального периодонтита путем оптимизации антисептической обработки корневых каналов с применением ультразвука.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Были отобраны 120 пациентов, в возрасте 40 ± 15 лет, из них женщин 55% (66 человек), мужчин, соответственно, 45% (54 человека). Диагноз — хронический апикальный периодонтит (K04.5 МКБ-10).

После анализа данных обследования пациенты были разделены на две группы, относительно тактики лечения. 1-я группа (48 человек, 40%) контрольная — ирригация корневых каналов производили раствором гипохлорита натрия (3%), используя ирригационный аппарат rinse-endo. 2-я группа (72 человека, 60%) — медикаментозная обработка корневых каналов проводилась с ис-

пользованием ультразвукового воздействия аппаратом Mini Master plus (EMS, Швейцария).

По групповой принадлежности зубов все больные были поделены на две группы: 63% — верхняя челюсть, 37% — нижняя. В зависимости от групповой принадлежности зубов были отобраны четыре группы: 1 — резцы, 2 — клыки, 3 — премоляры, 4 — моляры. Данные представлены в таблице 1.

Лечение хронического апикального периодонтита в первой группе (контрольная) проводили согласно следующей методике: препарирование кариозной полости, ее раскрытие, эндодонтическое лечение. Последнее содержало в себе полный комплекс вмешательств:

- 1) механическая обработка,
- 2) медикаментозная обработка с применением ирригационного аппарата rinse-endo;
- 3) пломбирование.

После раскрытия полости зуба, создания хорошего доступа к устью канала (каналов) и эвакуации распада, содержащегося в нем, проводили его расширение. В канале корня определялась проходимость, рабочая длина, с использованием таблицы усредненных данных длины корневых каналов, апекслокатора, лучевых методов исследования. Корневые каналы обрабатывались с помощью системы Protaper. В качестве смазывающего и увлажняющего средства применялся Rc-prep (Premier). При необходимости распломбировать канал нами использовался препарат Endosolv.

Медикаментозное воздействие на корневой канал совершали раствором гипохлорита натрия (3%), используя ирригационный аппарат Rinse-Endo, вводили иглу на всю глубину канала и промывали его без значительного давления. Далее промывали канал дистиллированной водой, высушивали с помощью пинов.

Пломбирование корневых каналов осуществлялось методом холодной латеральной компакции гуттаперчевых штифтов с силером Ah-plus (Dentsply). В качестве прокладочного материала выступал стеклоиономерный цемент (Fuji 1) и завершали реставрацией. Для оценки качества лечения проводили рентгенологический контроль.

Лечение второй группы (исследования) шло в два этапа. На первом проводили лечение, аналогичное контрольной группе. На втором этапе помимо медикаментозной обработки с применением наконечника Rinse-Endo применялась ультразвуковая обработка корневых каналов с помощью аппарата Mini Master plus (EMS). Применялись Endosonores files (EMS, Швейцария). Время обработки — 30 секунд, жидкость для орошения — раствор гипохлорита натрия (3%), скорость подачи — 70 мл/мин., частота ультразвуковых колебаний — 30 000 Гц.

До и после механической и медикаментозной обработки корневых каналов у всех пациентов производился забор материала для последующего бактериоскопического и бактериологического исследования. Поверхность кариозной полости зуба и устье корневого канала обрабатывались раствором перманганата калия. Забор материала производился стерильным стоматологическим эндодонтическим инструментом Hedstroem file (15 по ISO).

Итак, нами был сформирован комплекс методов исследования. Он включает клинические (сбор анамнеза, визуальная диагностика, зондирование, термодиагно-

Таблица 1. Распределение пациентов по групповой принадлежности зубов

Челюсти	Группа зубов			
	резцы	клыки	премоляры	моляры
Верхняя 75 (62,5%)	18 (15,0%)	3 (2,5%)	21 (17,5%)	33 (27,5%)
Нижняя 45 (37,5%)	3 (2,5%)	3 (2,5%)	12 (10,0%)	27 (22,5%)
Всего 120 (100%)	21 (17,5%)	6 (5,0%)	33 (27,5%)	60 (50,0%)

стика, перкуссия, определение ЭОД) и лабораторные (бактериоскопический и бактериологический) методы исследования, использование которых позволило в полной мере оценить преимущества и недостатки метода ультразвуковой обработки корневых каналов. В своей работе мы исследовали структуру дентина корневого канала до и после медикаментозной обработки с помощью сканирующей электронной микроскопии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На основании данных диагностических исследований была определена методика ультразвуковой обработки корневых каналов. Анализируя результаты исследований, мы смогли заключить, что комбинирование ультразвука и биоцидных средств (3% раствора гипохлорита натрия) делает обработку корневых каналов очень эффективной. Лучший эффект очистки обусловлен возбуждением, акустическими потоками и кавитацией, вызванными исходящими от активированного файла ультразвуковыми волнами, которые являются каталитическим фактором, увеличивающим, ускоряющим и улучшающим химическое действие раствора. Бактерии становятся более чувствительными к химическому действию ирриганта.

Проведенные нами исследования изменения структуры дентина корневого канала после воздействия на него ультразвуковых колебаний проводились на электронном микроскопе при увеличении в 500 и 1000 раз (рис. 2). Были выявлены значительные изменения

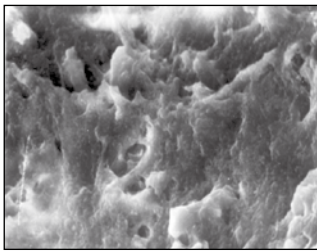


Рис. 1. Структура дентина корневого канала после применения ирригационного аппарата Rinse-Endo. Увел. x1000

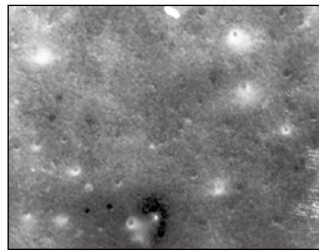


Рис. 2. Структура дентина корневого канала после ультразвукового воздействия. Увел. x1000

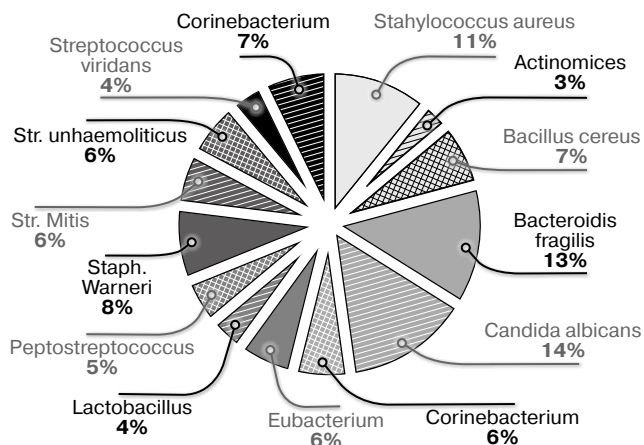


Рис. 3. Распределение микробной флоры дентина корневых каналов в процентном соотношении при хроническом апикальном периодонтите

структуры дентина корневого канала. Сканирующая электронная микроскопия стенок канала показывает, что смазанный слой значительно истончается и раскрываются дентинные каналы, в отличие от структуры дентина корневого канала после применения ирригационного аппарата Rinse-Endo (рис. 1). При этом происходит отделение зараженного слоя и почти полное уничтожение бактериальной флоры в корневом канале. Изучение поперечных срезов каналов, препарированных вручную и с помощью ультразвуковых методик, свидетельствует об улучшении качества очистки при использовании ультразвука. С помощью ультразвука содержимое канала эффективно удаляется из многочисленных его разветвлений.

В нашей работе, чтобы определить качественный и количественный состав бактериальной флоры на этапах лечения хронического апикального периодонтита, оценить эффективность антибактериального и ультразвукового воздействия, применялось бактериоскопическое и бактериологическое исследование содержимого каналов корня.

В процессе работы было подтверждено мнение большинства авторов о том, что для хронического апикального периодонтита, по мере усиления его тяжести, характерно значимое изменение процентного соотношения различных видов микроорганизмов между собой.

При хроническом апикальном периодонтите наблюдается преобладание стафилококковой флоры над стрептококковой (18,5% и 2,5%), резкое повышение анаэробной флоры особенно *Bacillus cereus* и *Bacteroides fragilis*.

Как показали результаты наших исследований, некоторые виды микроорганизмов (*Peptostreptococcus*, *Corinebacterium*, *Bacteroides fragilis*, *Eubacterium*, *Streptococcus viridans*) наблюдаются только в составе микробных ассоциаций. По мере нарастания тяжести воспалительного процесса в тканях периодонта растет способность микроорганизмов к слиянию в ассоциации.

При хроническом апикальном периодонтите *Candida albicans* в 17,8% случаев встречалась в виде монокультур, *Bac. cereus* — в 25,4% случаев. *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Actinomyces*, *Bacteroides fragilis*, *Eubacterium*, *Corinebacterium*, *Streptococcus viridans* всегда входят в состав микробных ассоциаций. Нами установлено, что при хроническом апикальном периодонтите анаэробная микробная флора никогда не встречалась в виде монокультур, а всегда входила в состав ассоциаций.

Сравнение данных исследования позволили определить, что в микробных ассоциациях между разными видами микроорганизмов складываются сложные и неоднозначные взаимоотношения, в которых тесно переплетаются взаимное влияние участников ассоциации друг на друга и на макроорганизм. Ассоцианты могут изменять биологические свойства, стимулировать или тормозить размножение и развитие возбудителей, при этом в одних случаях складываются синергические (активные формы воспаления), а в других антагонистические (неактивные формы воспаления) отношения между ассоциантами. В условиях новых взаимоотношений между микробами может изменяться их воздействие на макроорганизм, как за счет усиления вирулентности возбудителей, так и за счет образования новых факторов, отягощающих течение болезни, что подтвержда-

ется рядом источников литературы. Безусловно, количественный состав микрофлоры строго индивидуален и зависит от особенностей организма человека. Но прослеживается качественное изменение состава микрофлоры, в зависимости от тяжести процесса.

Используя бактериологический и бактериоскопический методы, установили, что обработка 3% раствором гипохлорита натрия, при хроническом апикальном периодонтите, приводит к отсутствию роста микроорга-

низмов в 19,6% случаев. В остальных случаях имело место изменение количественного состава микрофлоры.

При обобщении результатов бактериологических исследований после обработки корневых каналов 3% раствором гипохлорита натрия установлено, что наибольшей резистентностью к данному антисептику обладает анаэробная инфекция, в частности: *Peptostreptococcus*, *Bacteroidis fragilis*, *Bacteroidis melanogenicus*, *Fusobacterium nucleatum*. Относительной резистентностью к гипохлориту натрия обладает *Candida albicans*. Наибольшей чувствительностью отличаются: *Staphylococcus aureus*, *Bac. cereus*, *Micrococcus*, *Streptococcus viridans* (рис. 3).

Соответственно, нами производился поиск тактик влияния на микробную флору корневых. Использование одного лишь гипохлорита натрия не приводит к максимальному антибактериальному эффекту (рис. 4). Однако после использования метода звуковых колебаний последующий анализ показывал гибель микрофлоры в 94% случаев (рис. 5).

Процесс выздоровления у 2-й группы проходил существенно быстрее, нежели чем у 1-й группы. Это выражалось в субъективных ощущениях пациента и объективных данных обследования. Двум пациентам из 1-й группы не удалось достичь желаемого результата, и пришлось прибегнуть к хирургическому методу — операции удаления зуба.

Понимая, что решение проблем осложнений после эндодонтического лечения не сводится к совершенствованию лишь методов медикаментозной обработки корневых каналов, одним из направлений наших дальнейших исследований является сохранение достигнутого во время качественной obturation канала. В настоящий момент мы проводим исследование, в ходе которого происходит модификация химико-физических свойств силера, что приводит к более качественной obturation корневого канала. Это, в свою очередь, увеличивает качество лечения пульпитов и периодонтитов и снижает количество осложнений.

Выводы

1. Согласно данным бактериологического исследования микрофлоры корневого канала определено: при хроническом апикальном периодонтите, в отличие от других форм периодонтита, уменьшается количество стафилококков до 3,7%, а также увеличивается количество грибов рода *Candida* до 25,5%.

2. Выявлено, что ирригация гипохлоритом натрия (3%) при хроническом апикальном периодонтите изменяет лишь количественный, но не качественный состав микроорганизмов.

3. Разработана методика ультразвуковой терапии на этапах лечения хронического апикального периодонтита. Воздействие на флору производится 30 секунд 25–30 кГц.

4. После ультразвукового воздействия на этапе лечения хронического апикального периодонтита рост микроорганизмов отсутствовал в 95% случаев.

Поступила 17.04.2016

Координаты для связи с авторами:
394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

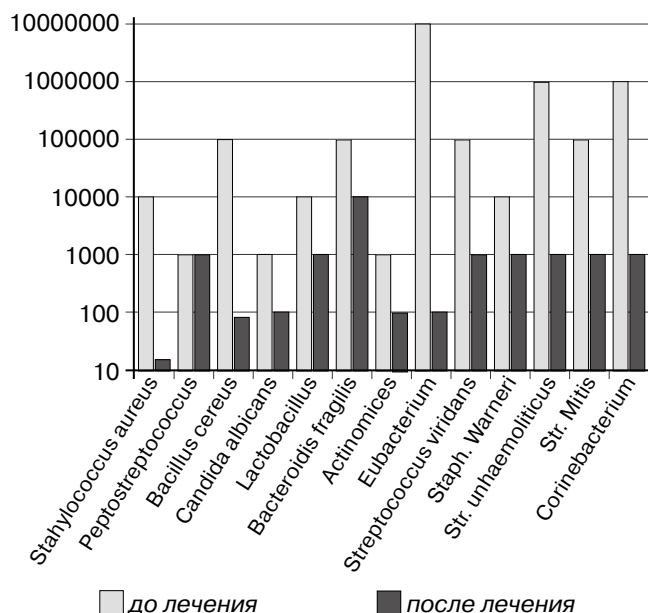


Рис. 4. Изменение количественного и качественного состава микробной флоры дентина корневых каналов при хроническом апикальном периодонтите до и после обработки гипохлоритом натрия (3%)

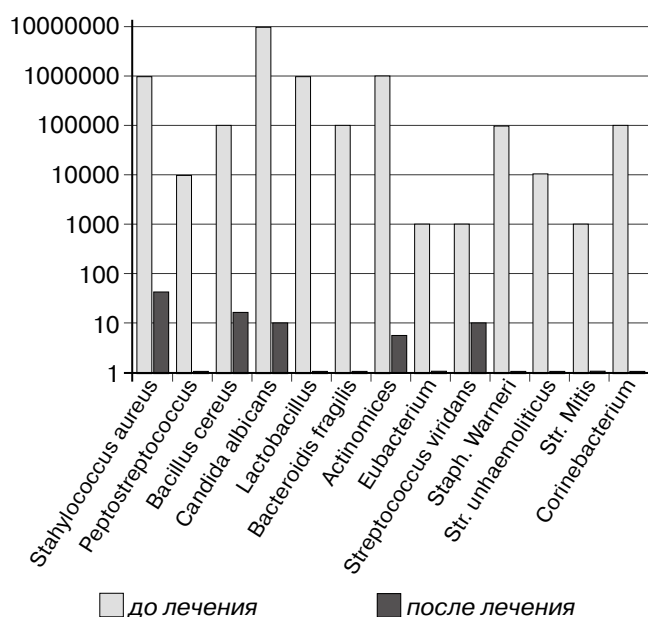


Рис. 5. Изменение количественного и качественного состава микрофлоры содержимого корневых каналов при хроническом апикальном периодонтите до и после обработки раствором гипохлорита натрия (3%), активированного ультразвуком, при применении ирригационного аппарата Rinse-Endo

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Беленова И. А., Шабанов Р. А. Неосложненный кариес — методы лечения и профилактики // Стоматология детского возраста и профилактика. 2010. Т. IX. №2 (33). С. 32–36.
- Belenova I. A., Shabanov R. A. Neoslozhnennyy karies — metody lecheniya i profilaktiki // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2010. T. IX. №2 (33). S. 32–36.
2. Кунин А. А., Беленова И. А., Олейник О. И., Арутюнян К. Э., Денигов Т. Л. Методология выбора безопасных и эффективных лечебно-профилактических средств при кариесе в воспалительных заболеваниях пародонта // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. XVIII. №2. С. 210–215.
- Kunin A. A., Belenova I. A., Olejnik O. I., Arutjunjan K. E., Denigov T. L. Metodologiya vybora bezopasnyh i effektivnyh lechebno-profilakticheskikh sredstv pri kariese v vospalitel'nykh zabolevaniyakh parodonta // Vestnik novykh medicinskih tehnologij. 2011. T. XVIII. №2. S. 210–215.
3. Беленова И. А., Шабанов Р. А. Разработка и оценка эффективности методов предупредительного выявления процессов деминерализации эмали при диагностике эмали при диагностике вторичного кариеса // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2012. Т. 11. №3. С. 612–616.
- Belenova I. A., Shabanov R. A. Razrabotka i ocenka effektivnosti metodov predupreditel'nogo vyjavleniya processov demineralizacii emali pri diagnostike emali pri diagnostike vtorichnogo kariesa // Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2012. T. 11. №3. S. 612–616.
4. Кунин А. А., Беленова И. А., Олейник О. И., Кунин Д. А., Моисеева Н. С. Нанотехнологически, морфохимические аспекты эмали зуба // Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 2012. Vol. 14. Suppl. 8. P. 12–15.
- Kunin A. A., Belenova I. A., Olejnik O. I., Kunin D. A., Moiseeva N. S. Nanotehnologicheski, morfohimicheskie aspekty jemali zuba // Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 2012. Vol. 14. Suppl. 8. P. 12–15.
5. Беленова И. А., Красичкова О. А., Кудрявцев О. А. Регистрация изменений бактериальной составляющей дентина корневых каналов при традиционной медикаментозной обработке и с применением ультразвуковых колебаний // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. №2. С. 299–306.
- Belenova I. A., Krasichkova O. A., Kudrjavcev O. A. Registracija izmenenij bakterial'noj sostavljajushhej dentina kornevykh kanalov pri tradicionnoj medikamentoznoj obrabotke i s primeneniem ul'trazvukovykh kolebanij // Vestnik novykh medicinskih tehnologij. 2013. T. 20. №2. S. 299–306.
6. Беленова И. А., Красичкова О. А. Изменение бактериального состава корневого дентина при традиционной медикаментозной обработке и с применением ультразвука // Вестник новых медицинских технологий. 2014. Т. 21. №2. С. 48–54.
- Belenova I. A., Krasichkova O. A. Izmenenie bakterial'nogo sostava kornevogo dentina pri tradicionnoj medikamentoznoj obrabotke i s primeneniem ul'trazvuka // Vestnik novykh medicinskih tehnologij. 2014. T. 21. №2. S. 48–54.
7. Митронин А. В., Понякина И. Д. Комплексное лечение пациентов с хроническим апикальным периодонтитом на фоне сопутствующих заболеваний // Эндодонтия today. 2009. №3. С. 57–64.
- Mitronin A. V., Ponjakina I. D. Kompleksnoe lechenie pacientov s hronicheskim apikal'nym periodontitom na fone soputstvujushhih zabolevanij // Endodontija today. 2009. №3. S. 57–64.
8. Митронин А. В. Аспекты лечения верхушечного периодонтита у пациентов старших возрастных групп // Эндодонтия today. 2004. №1–2. С. 33–35.
- Mitronin A. V. Aspekty lechenija verhushechnogo periodontita u pacientov starshih vozrastnykh grupp // Endodontija today. 2004. №1–2. S. 33–35.
9. Антанян А. А. Эндодонтическое лечение в одно посещение: современные стандарты // эндодонтия today. 2008. №2. С. 61–66.
- Antanjan A. A. Endodonticheskoe lechenie v odno poseshchenie: sovremennye standarty // Endodontija today. 2008. №2. S. 61–66.
10. Нассей А. Новые технологии в эндодонтии // Эндодонтия Today. 2008. №1. С. 14–16.
- Nassej A. Novye tehnologii v endodontii // Endodontija today. 2008. №1. S. 14–16.
11. Митронин А. В., Платонова А. Ш., Заушникова Т. С. Современная методика ирригации системы корневых каналов // Cathedra-Kafedra. Стоматологическое образование. 2015. №54. С. 51–55.
- Mitronin A. V., Platonova A. Sh., Zaushnikova T. S. Sovremennaja metodika irrigacii sistemy kornevykh kanalov // Cathedra-Kafedra. Stomatologicheskoe obrazovanie. 2015. №54. S. 51–55.
12. Царев В. Н., Митронин А. В., Черджиева Д. А. Определение изменения видового состава вирулентной микрофлоры при язвенном пульпите на этапах эндодонтического лечения // Эндодонтия today. 2011. №3. С. 5–10.
- Carev V. N., Mitronin A. V., Cherdzhieva D. A. Opredelenie izmenenija vidovogo sostava virulentnoj mikroflory pri jazvennom pul'pite na etapah endodonticheskogo lechenija // Endodontija today. 2011. №3. S. 5–10.
13. Rotstein, Simon J. H. The endo-perio lesion: a critical appraisal of the disease condition // Endodontic topics. 2006. Vol. 13. №1. P. 34–56.
14. Barbakow F. H., Cleaton-Jones P., Friedman D. An evaluation of 556 cases of root canal therapy in general dental practice. Diagnostic criteria and treatment details // J. Endod. №6. P. 456–460.
15. Abbott P. V., Hume W. R., Pearman J. W. Antibiotics and endodontics // Austral Dental J. 1990. №35. P. 50–60.
16. Baumgartner J. C., Jbay A. C. The chemical reactions of irrigants used for root canal debridement // J. Endod. 1987. Vol. 13. P. 47–51.
17. Brown O., Morre B. An in vitro study of apical extrusion of sodium hypochlorite during endodontic canal preparation // J. Endodont. 1995. Vol. 21. P. 587.
18. Cameron J. A. The synergistic relationship between ultra sound and sodium hypochlorite a scanning electron microscope evaluation // J. Endod. 1987. Vol. 13. P. 541–545.
19. Cunningham W. T., Martin H. Evaluation of root canal debridement by the endosonic, ultrasonic synergistic system // Oral Surg. 1982. Vol. 53. P. 101–104.
20. Guralnick W. Odontogenic infections // Br. Dent. J. 1981. Vol. 156. P. 440.
21. Harrison J. W. Irrigation of the root canal system // Dent. Clin. North. Am. 1984. Vol. 28. P. 797–808.
22. Lumley P. J. Effect of pre-curing eudasonic files on the amount of debris and smear layer remaining incurred root canals // Endodont. 1992. Vol. 18. P. 616.

Журнал «Эндодонтия today»
Подписной индекс 15626
в объединенном каталоге
«Пресса России»