

DOI: 10.18481/2077-7566-2018-15-1-23-27
УДК: 616.314:615.049.19

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА АНТИБАКТЕРИАЛЬНУЮ ОБРАБОТКУ КОРНЕВОГО КАНАЛА С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНОЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Караков К. Г.¹, Хачатурян Э. Э.¹, Узденов М. Б.², Узденова Л. Х.²,
Хачатурян А. Э.¹, Ерёмченко А. В.³, Уснунц Ю. К.³

- 1 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь, Россия
- 2 ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия» Медицинский институт, г. Черкесск, Россия
- 3 ГБУЗ СК «Пятигорская городская стоматологическая поликлиника», г. Пятигорск, Россия

Аннотация

Предмет. В настоящее время эндодонтическое лечение зубов представляет собой сложный мануальный процесс, требующий глубоких знаний анатомии коронковой и корневых частей зуба, а трехмерная оценка строения пульпарной камеры системы корневых каналов возможна с помощью современных технологий. Иными словами, благоприятный результат эндодонтического лечения может быть достигнут в случае правильного формирования доступа к корневым каналам и качественного удаления любых воспаленных, инфицированных, дегенеративно измененных и некротизированных тканей пульпы.

Цель — изучение и возможности применения лазерной фотодинамической системы для антибактериальной обработки корневых каналов, содержащих отломки эндодонтических инструментов.

Методология. В исследовании приняли участие 15 пациентов в возрасте от 18 до 50 лет с 20 корневыми каналами, содержащими отломки эндодонтического инструмента, ранее лечены по поводу хронического периодонтита. Взяты 3 образца для микробиологического исследования: дентинная стружка из корневого канала стерильным файлом перед началом лечения (образец А), дентинная стружка со стенки канала после инструментальной медикаментозной обработки 2,25% раствором гипохлорита натрия (образец В) и дентинная стружка, когда в корневой канал помещался раствор фотосенситизатора на 60 сек. и осуществлялась экспозиция лазерным лучом в течение 120 сек. (система HELBO, Австрия) (образец С).

Результаты. В образцах А уровень инфицирования соответствовал 4 баллам (выраженная бактериальная нагрузка), в образцах В — 2 (средняя), в образцах С — 0.

Выводы. Применение лазерной фотодинамической системы в корневых каналах обеспечивает высокий лечебный эффект, ускоряет в них процесс медикаментозной обработки путем удаления дентинной стружки и смазанного слоя.

Ключевые слова: лазерная фотодинамическая система, медикаментозная обработка, отломки эндодонтического инструмента, периодонтит, корневой канал

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

Адрес для переписки:

Араксия Эдуардовна ХАЧАТУРЯН
355006, г. Ставрополь, ул. Казачья, д. 11, кв. 3
Тел. +79614510466
araksiya92@yandex.ru

Образец цитирования:

Караков К. Г., Хачатурян Э. Э., Узденов М. Б., Узденова Л. Х.,
Хачатурян А. Э., Ерёмченко А. В., Уснунц Ю. К.
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА АНТИБАКТЕРИАЛЬНУЮ
ОБРАБОТКУ КОРНЕВОГО КАНАЛА С ПОМОЩЬЮ
ЛАЗЕРНОЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ
Проблемы стоматологии, 2019, т. 15, № 1, стр. 23-27
© Караков К. Г. и др. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2018-15-1-23-27

Correspondence address:

Araksiya E. KHACHATURYAN
355006, Stavropol, St. the Cossack, d. 11, kv. 3
Tel. +79614510466
araksiya92@yandex.ru

For citation:

Karakov K. G., Khachaturian E. E., Uzdenov M. B., Uzdenova L. Kh.,
Khachaturyan A. E., Eremenko A. V., Usnunts Yu. K.
MODERN VIEW ON ANTIBACTERIAL TREATMENT OF A ROOT
CHANNEL WITH A BREAK-OFF OF ENDODONTIC TOOL
Actual problems in dentistry, 2019, vol. 15, № 1, pp. 23-27
© Karakov K. G. et al. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2018-15-1-23-27

DOI: 10.18481/2077-7566-2018-15-1-23-27

MODERN VIEW ON ANTIBACTERIAL TREATMENT OF A ROOT CHANNEL WITH A BREAK-OFF OF ENDODONTIC TOOL

Karakov K. G.¹, Khachaturian E. E.¹, Uzenov M. B.², Uzenova L. Kh.²,
Khachaturyan A. E.¹, Eremenko A. V.³, Usnunts Yu. K.³

1 Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

2 Medical Institute of the North Caucasus state Academy, Cherkessk, Russia

3 Pyatigorsk city dental clinic, Pyatigorsk, Russia

Abstract

Importance. Currently, endodontic dental treatment is a complex manual process that requires in-depth knowledge of the anatomy of the crown and root part of the tooth, all this is necessary, as is a three-dimensional assessment of the structure of the pulp chamber of the root canal system, using modern technologies. In other words, a favorable result of endodontic treatment can be achieved in case of correct formation of access to the root canals and the qualitative removal of any inflamed, infected, degeneratively altered and necrotized pulp tissues.

Objectives — the study of the antibacterial effect and the possibility of using a laser photodynamic system for antibacterial treatment of root canals containing fragments of endodontic instruments. **Methods.** Fifteen patients aged from 18 to 50 years with 20 root canals containing fragments of an endodontic instrument were selected for work, previously treated for chronic periodontitis. Three samples for microbiological examination were taken: before the start of treatment, the sampling of dentinal chips from the root canal with a sterile file (sample A), after the instrumental treatment, medical treatment with 2.25% sodium hypochlorite solution and the sampling of dentinal chips from the channel wall (sample B). Further, a photosensitase solution was placed in the root canal for 60 sec., Exposure was carried out with a laser beam for 120 seconds (HELBO system, Austria), dentinal chips collected (Sample C).

Results. In samples A, the infection level corresponded to 4 points (marked bacterial load); in samples B — 2 (average); in samples C — 0.

Conclusions. The use of a laser photodynamic system in the root canals, provides a high therapeutic effect, accelerates the process of medical treatment of the canal canal, by removing the dentinal chips and smear layer.

Keywords: laser photodynamic system, drug treatment, fragments of endodontic instrument, periodontitis, root canal

Введение

За прошедшие несколько лет раздел «Эндодонтия» обогатился новыми фактами и концепциями, созданы новые пломбирочные материалы для корневых каналов, методики их пломбирования и инструментарий [1—3]. Инструментальная обработка, ирригация корневых каналов и obturation — классические этапы лечения заболеваний пульпы и апикального периодонта. Вместе они способны дать успешные результаты лечения и сохранить зуб [4—6].

Однако многие считают, что успех эндодонтического лечения напрямую зависит от качества постоянной пломбировки корневого канала, что является не совсем правдой [7, 8]. Грамотная obturation лишь отражает качество механической и медикаментозной обработки. Чем больше времени и сил отводится на обработку канала инструментом и антисептиком, тем больше вероятность положительного эффекта от лечения корневого канала [9—12].

Для проведения адекватной ирригации, а затем obturation корневого канала необходимо придать каналу равномерную конусность на всем протяжении и избежать осложнений [13]. Это достигается правильной последовательностью использования эндодонтических инструментов. Независимо от того, ручные или машинные инструменты, они должны создать

условия для пломбирования корневого канала: достаточное пространство и удаление инфицированных тканей и продуктов метаболизма бактерий [14, 15].

Все больше разговоров ведется о связи инфекции корневого канала с биопленкой. Помимо взвесей кокков, спиросет, их токсинов в пространстве корневого канала, наибольшую опасность представляет биопленка, прикрепленная к стенке канала и латеральным канальцам, соединенных с основным каналом [14—16]. Это объясняется трофикой микроорганизмов остатками отростков одонтобластов, коллагена, дентинной жидкости. Наличие биопленки в зубах с апикальным периодонтитом наблюдается в 80% случаев.

При первичном инфицировании канала можно обнаружить облигатно-анаэробные, а при застарелом поражении — факультативно-анаэробные микроорганизмы, которые создают биопленку, поэтому их присутствие негативно влияет на результат лечения [17—19]. Мало того, липополисахариды могут продвигаться по дентинным трубочкам на глубину более 1 мм, что вызывает сильную воспалительную реакцию. Экзо- и эндотоксины приводят к разрушению природных тканей даже при отсутствии жизнеспособных микроорганизмов. Патогенная флора располагается также в смазанном слое [19, 20]. Кроме микроорганизмов, он состоит из отростков одонтобла-

стов, дентинных опилок, частиц металла от инструментов, остатков живой или распада пульпы и клеток крови. Смазанный слой — хорошая почва для существования и размножения бактерий, что имеет значение при последующем пломбировании корневого канала [20, 21]. Ирригация корневого канала, занимая важное место в эндодонтии, нужна не только для удаления инфицированных опилок из канала, но и предотвращает образование апикальной пробки и последующее проталкивание ее в периапикальные ткани [22—25].

В то же время усложнение врачебных манипуляций, требующих высокого уровня профессиональной подготовки, не могло не сказаться на увеличении числа ошибок, что является неизбежным следствием человеческого фактора. К сожалению, разработка методов повторного эндодонтического лечения значительно отстает от динамики совершенствования методов первичного вмешательства [24, 25]. Вместе с тем наиболее распространенной ошибкой этапа инструментальной обработки корневого канала зуба по-прежнему является перелом эндодонтического инструмента.

Исходя из количества ошибок и осложнений в процессе эндодонтического лечения зубов, для успешного повторного эндодонтического лечения корневого канала необходимо проведение трех основных этапов: эффективной механической обработки корневого канала на всем протяжении; полноценной ирригации корневого канала; однородного пломбирования корневого канала и герметичной obturation его апикальной части.

Таким образом, разработка методов, призванных повысить эффективность повторного эндодонтического лечения зубов при наличии отломка инструмента, а также создание алгоритмов, способствующих объективному и безопасному лечению зубов, являются актуальными проблемами стоматологии.

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция к росту использования лазеров и разработок новых лазерных технологий во всех областях медицины, ведется поиск новых методов для успешного проведения антибактериальной обработки корневого канала, в том числе и не медикаментозных [23—25].

Цель — изучение и возможности применения лазерной фотодинамической системы для антибактериальной обработки корневого канала, содержащих отломки эндодонтических инструментов. Впервые предстоит сравнить антибактериальный эффект стандартной медикаментозной обработки корневого канала с отломком эндодонтического инструмента и антибактериальной фотодинамической терапии (АФТ).

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 15 пациентов в возрасте от 18 до 50 лет с хроническими формами периодонтита. Всего было обработано 20 корневого

каналов. Перед началом эндодонтического лечения в корневых каналах зубов осуществлялся забор дентинной стружки стерильным файлом (образец А). Затем проводились инструментальная обработка стенок корневого канала ручным способом по методу *Crown down*, медикаментозная обработка 2,25% раствором гипохлорита натрия по общепринятой схеме, после чего вновь осуществлялся забор дентинной стружки со стенки канала (образец В). Далее в корневой канал помещался раствор фотосенсициза на 60 сек. За это время происходит сенсибилизация клеточных мембран к монохроматическому свету терапевтического лазера. После истечения времени корневой канал тщательно промывали, затем осуществляли экспозицию лазерным лучом в течение 120 сек. (система HELBO, Австрия) и забор дентинной стружки (образец С). Монохроматический свет лазера инициирует возникновение химической реакции, вследствие которой начинают выделяться свободные радикалы кислорода и клетки микроорганизмов взрываются.

Все образцы были отправлены на микробиологическое исследование в течение 30 минут после взятия материала. Для оценки бактериальной нагрузки корневого канала дентинные опилки были раскатаны по агаровой пластинке, стерильной петлей в ней были созданы 5 линий, начиная от образца. Эти полосы были повторены 3 раза с целью создания 5 областей роста бактерий (область источника бактерий плюс 4 области полос). После инкубирования проводилась оценка пластинок. Если происходил рост бактерий в области их источника, образцу ставился 1 балл, если рост бактерий происходил и в области источника, и в первых пяти линиях, образец получал оценку 2 балла и далее до 5 баллов соответственно.

Результаты

В образцах А уровень инфицирования соответствовал 4 баллам (выраженная бактериальная нагрузка), в образцах В — 2 (средняя), в образцах С — 0.

Выводы

Наиболее эффективным методом медикаментозной обработки корневого канала является комбинированный: обработка 2,25% раствором гипохлорита натрия и применение лазерной фотодинамической системы. Новый высокотехнологичный метод антибактериальной обработки корневого канала с отломком эндодонтического инструмента с использованием антибактериальной фотодинамической лазерной системы в сочетании с 2,25% раствором гипохлорита натрия имеет ряд существенных преимуществ перед традиционными методами лечения. Фотодинамическая лазерная система — это неоспоримый шаг вперед в инновационных методах лечения воспалительных заболеваний полости рта как бактериальной, так и грибковой и вирусной этиологии.

**Авторы выражают благодарность и глубокую признательность за поддержку в проведении исследования доктору медицинских наук, профессору Каракову Карену Григорьевичу.
The authors are grateful and deeply grateful for the support in conducting the research to Karakov Karen Grigorievich, Doctor of Medical Sciences, Professor.**

Литература

1. Караков, К. Г. Опыт клинического применения лазерной фотодинамической системы в стоматологии / К. Г. Караков, Э. Э. Хачатурян, З. А. Сеираниду // Пародонтология. – 2012. – № 1. – С. 61–63.
2. Соловьева, О. А. Результаты комплексного лечения обострившихся хронических верхушечных периодонтитов / О. А. Соловьева, Л. Х. Узденова, С. В. Новиков, Н. Б. Ванченко // Актуальные вопросы клинической стоматологии: сборник научных работ. – 2016. – С. 125–127.
3. Bishop, K. A comparison of stainless steel Flexofiles and nickel-titanium NiTi Flex files during the shaping of simulated canals / K. Bishop, P. M. Dummer // *Int Endod J.* – 1997. – Vol. 30. – P. 25–34.
4. Комплексное лечение верхушечных периодонтитов / О. А. Соловьева, Н. Б. Ванченко, Ю. В. Ибрагимова, К. Н. Рябикина, Ф. Р. Каракотова // Актуальные вопросы и перспективы развития медицины: сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 148–150.
5. Thompson, S. A. Shaping ability of ProFile. 04 taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated canals: part 1 / S. A. Thompson, P. M. H. Dummer // *Int Endod J.* – 1997. – Vol. 30. – P. 1–7.
6. Целесообразность комплексного лечения обострившихся хронических верхушечных периодонтитов / О. А. Соловьева, С. В. Новиков, Н. Б. Ванченко, К. Г. Ерзинкян, М. А. Камышан // Актуальные проблемы и достижения в медицине: сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 179–180.
7. Thompson, S. A. Shaping ability of Hero 642 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals: part 1 / S. A. Thompson, P. M. H. Dummer // *Int Endod J.* – 2000. – Vol. 33. – P. 248–254.
8. Garip, Y. The use of computed tomography when comparing nickel-titanium and stainless steel files during preparation of simulated curved canals / Y. Garip, M. Gunday // *Int Endod J.* – 2001. – Vol. 34. – P. 452–457.
9. Schäfer, E. Efficiency of rotary nickel-titanium FlexMaster instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile: part 1. Shaping ability in simulated curved canals / E. Schäfer, D. Lohmann // *Int Endod J.* – 2002. – Vol. 35. – P. 505–513.
10. Schäfer, E. Efficiency of rotary nickel-titanium K3 instruments compared with stainless-steel hand KFlexofile. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals / E. Schäfer, H. Florek // *Int Endod J.* – 2003. – Vol. 36. – P. 199–207.
11. Neural crest-related stem cells of oral origins in vitro and used in osteoporotic sheep model for being investigated due to therapeutic effects in alveolar bone regeneration / W. D. Grimm [et al.] // *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza.* – 2016. – Vol. 11, № 2. – P. 192–196.
12. Лечение деструктивных периодонтитов с использованием активной заапикальной терапии / П. А. Савельев, С. В. Новиков, В. И. Лавриненко, Н. Б. Ванченко // Актуальные аспекты современной стоматологии и имплантологии: материалы научно-практической конференции. – 2017. – С. 80–83.
13. Translational research and therapeutic applications of neural crest-derived stem cells in regenerative periodontology / W. D. Grimm [et al.] // *Current Oral Health Reports.* – 2015. – Vol. 2, № 4. – P. 266–274.
14. Research of local adaptation reactions of radiotherapy patients with defects of maxillofacial prosthetic with removable / A. V. Zhidovinov [et al.] // *International Journal of Applied and Fundamental Research.* – 2016. – № 5. – P. 20.
15. Комплексное лечение деструктивных форм хронических периодонтитов / Н. Б. Ванченко, Я. Н. Гарус, Л. И. Лысенко, В. Д. Маковецкая // Актуальные вопросы и перспективы развития медицины: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 56–57.
16. Савельев, П. А. Клиническая оценка эффективности лечения пульпита методом субтотальной экстирпации / П. А. Савельев, А. В. Ерёмченко, Н. Б. Ванченко // Новое в теории и практике стоматологии: материалы XV Форума учёных Юга России в рамках научной конференции. – 2016. – С. 137–141.
17. Противовоспалительная и антимикробная терапия при лечении верхушечных периодонтитов / П. А. Савельев, О. А. Соловьева, К. Г. Караков, Э. Э. Хачатурян, А. А. Саркисов // *Вестник Медицинского стоматологического института.* – 2016. – № 1 (36). – С. 8–11.
18. Treatment and rehabilitation of patients with subtotal mandible defects / S. V. Sirak [et al.] // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* – 2015. – Vol. 6, № 6. – P. 1803–1819.
19. Многоступенчатая валидация международного опросника качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-49-RU / О. С. Гилева, Е. В. Халилаева, Т. В. Либик [и др.] // *Уральский медицинский журнал.* – 2009. – № 8. – С. 104–109.
20. Курбанов, О. Р. Организация и управление качеством стоматологической помощи / О. Р. Курбанов, С. И. Абакаров, Л. М. Асхабова. – Москва: БИНОМ, 2015. – 392 с.
21. Сравнительная характеристика методов лечения хронических периодонтитов с применением антибактериальной фотодинамической терапии (в одно посещение) и препарата Calasept / К. Г. Караков, Э. Э. Хачатурян, Е. Г. Бабаян, К. С. Гандьяян, И. А. Базиков, В. А. Зеленский, М. А. Цурова, З. А. Сеираниду // *Медицинский вестник Северного Кавказа.* – 2015. – № 3. – С. 242–245.
22. Фотодинамическая терапия-эффективный способ воздействия на пародонтопатогенные микроорганизмы при лечении пародонтита / К. Д. Чавушьян, З. М. Гадацева, Г. В. Маркарова, Е. Г. Бабаян, К. Г. Караков // *Медицинский вестник Северо Кавказа.* – 2010. – № 1. – С. 13–16.
23. Кодылев, А. Г. Применение эрбий-хромового лазера в комплексном лечении периодонтита / А. Г. Кодылев, А. В. Шумский // *Эндодонтияtoday.* – 2008. – № 1. – С. 36–40.
24. Машенко, И. С. Лечение хронических деструктивных форм периодонтитов с использованием циклофосфана / И. С. Машенко, А. В. Скотаренко // *DentalMarket.* – 2005. – № 2. – С. 62–67.
25. Диева, М. Б. Эффективность эндодонтического лечения методом депофореза с использованием «Медикасид»: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. Б. Диева. – Москва, 2005. – 22 с.

References

1. Karakov, K. G., Khachaturian, E. E., Seiranidu, Z. A. (2012). Opyt klinicheskogo primeneniya lazernoy fotodinamicheskoy sistemy v stomatologii [The experience of the clinical application of the laser photodynamic system in dentistry]. *Parodontologiya [Periodontics]*, 1, 61–63. (In Russ.)
2. Solovyova, O. A., Uzdenova, L. Kh., Novikov, S. V., Vanchenko, N. B. (2016). Rezul'taty kompleksnogo lecheniya obostrivshikhya khronicheskikh verkhushchnykh periodontitov [Results of complex treatment of exacerbated chronic apical periodontitis]. *Aktual'nyye voprosy klinicheskoy stomatologii: sbornik nauchnykh rabot [Topical issues of clinical dentistry. Collection of scientific papers]*, 125–127. (In Russ.)
3. Bishop, K., Dummer, P. M. (1997). A comparison of stainless steel Flexofiles and nickel-titanium NiTi Flex files during the shaping of simulated canals. *Int Endod J*, 3, 25–34.
4. Solovyova, O. A., Vanchenko, N. B., Ibragimova, Yu. V., Ryabikina, K. N., Karakotova, F. R. (2016). Kompleksnoye lecheniye verkhushchnykh periodontitov [Comprehensive treatment of apical periodontitis]. *Aktual'nyye voprosy i perspektivy razvitiya meditsiny: sbornik nauchnykh trudov po itogam III mezhduнародnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Current issues and prospects for the development of medicine. Collection of scientific papers on the results of the III International Scientific and Practical Conference]*, 148–150. (In Russ.)
5. Thompson, S. A., Dummer, P. M. H. (1997). Shaping ability of ProFile. 04 taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated canals: part 1. *Int Endod J*, 30, 1–7.
6. Solovyova, O. A., Novikov, S. V., Vanchenko, N. B., Erzinkyan, K. G., Kamyshan, M. A. (2016). Tselesoobraznost' kompleksnogo lecheniya obostrivshikhya khronicheskikh verkhushchnykh periodontitov [The expediency of complex treatment of exacerbated chronic apical periodontitis]. *Aktual'nyye voprosy i dostizheniya v meditsine: sbornik nauchnykh trudov po itogam III mezhduнародnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Actual problems and achievements in medicine. Collection of scientific papers on the results of the III International Scientific and Practical Conference]*, 179–180. (In Russ.)
7. Thompson, S. A., Dummer, P. M. H. (2000). Shaping ability of Hero 642 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals: part 1. *Int Endod J*, 33, 248–254.
8. Garip, Y., Gunday, M. (2001). The use of computed tomography when comparing nickel-titanium and stainless steel files during preparation of simulated curved canals. *Int Endod J*, 34, 452–457.
9. Schäfer, E., Lohmann, D. (2002). Efficiency of rotary nickel-titanium FlexMaster instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile: part 1. Shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J*, 35, 505–513.
10. Schäfer, E., Florek, H. (2003). Efficiency of rotary nickel-titanium K3 instruments compared with stainless-steel hand KFlexofile. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J*, 36, 199–207.

11. Grimm, W. D. et al. (2016). Neural crest-related stem cells of oral origins in vitro and used in osteoporotic sheep model for being investigated due to therapeutic effects in alveolar bone regeneration. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza*, 11, 2, 192–196.
12. Saveliyev, P. A., Novikov, S. V., Lavrenko, V. I., Vanchenko, N. B. (2017). Lecheniye destruktivnykh periodontitov s ispol'zovaniyem aktivnoy zaapikal'noy terapii [Treatment of destructive periodontitis with the use of active zaapikalnoy therapy]. *Aktual'nyye aspekty sovremennoy stomatologii i implantologii: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Actual aspects of modern dentistry and implantology. Materials of the scientific and practical conference]*, 80–83. (In Russ.)
13. Grimm, W. D. et al. (2015). Translational research and therapeutic applications of neural crest-derived stem cells in regenerative periodontology. *Current Oral Health Reports*, 2, 4, 266–274.
14. Zhidovinov, A. V. et al. (2016). Research of local adaptation reactions of radiotherapy patients with defects of maxillofacial prosthetic with removable. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 5, 20.
15. Vanchenko, N. B., Garus, Ya. N., Lysenko, L. I., Makovetskaya, V. D. (2017). Kompleksnoye lecheniye destruktivnykh form khronicheskikh periodontitov [Complex treatment of destructive forms of chronic periodontitis]. *Aktual'nyye voprosy i perspektivy razvitiya meditsiny: sbornik nauchnykh trudov po itogam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Actual issues and prospects for the development of medicine. Collection of scientific papers on the results of the international scientific-practical conference]*, 56–57. (In Russ.)
16. Saveliyev, P. A., Eremenko, A. V., Vanchenko, N. B. (2016). Klinicheskaya otsenka effektivnosti lecheniya pul'pita metodom subtotal'noy ekstirpatsii [Clinical evaluation of the effectiveness of treatment of pulpitis by the method of subtotal extirpation]. *Novoye v teorii i praktike stomatologii: materialy XV Forum uchonykh Yuga Rossii v ramkakh nauchnoy konferentsii [New in the theory and practice of dentistry: materials of the XV Forum of Scientists of Southern Russia framework of the scientific conference]*, 137–141. (In Russ.)
17. Saveliyev, P. A., Solov'eva, O. A., Karakov, K. G., Khachatryan, E. E., Sarkisov, A. A. (2016). Protivovospalitel'naya i antimikrobnaya terapiya pri lechenii verkhushcheykh periodontitov [Anti-inflammatory and antimicrobial therapy in the treatment of apical periodontitis]. *Vestnik Meditsinskogo stomatologicheskogo instituta [Bulletin of the Medical Dental Institute]*, 1 (36), 8–11. (In Russ.)
18. Siral, S. V. et al. (2015). Treatment and rehabilitation of patients with subtotal mandible defects. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 6, 1803–1819.
19. Gileva, O. S., Khalilaeva, E. V., Libik, T. V. et al. (2009). Mnogostupenchataya validatsiya mezhdunarodnogo oprosnika kachestva zhizni «Profil' vliyaniya stomatologicheskogo zdorov'ya» OHIP-49-RU [Multistage validation of the international questionnaire of quality of life "Profile of the influence of dental health" OHIP-49-RU]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal [Ural Medical Journal]*, 8, 104–109. (In Russ.)
20. Kurbanov, O. R., Abakarov, S. I., Askhabova, L. M. (2015). *Organizatsiya i upravleniye kachestvom stomatologicheskoy pomoshchi [Organization and quality management of dental care]*. Moscow: BINOM, 392. (In Russ.)
21. Karakov, K. G., Khachatryan, E. E., Babayan, E. G., Gandylyan, K. S., Bazikov, I. A., Zelensky, V. A., Turova, M. A., Seyranidu, Z. A. (2015). Sravnitel'naya kharakteristika metodov lecheniya khronicheskikh periodontitov s primeneniye antibakterial'noy fotodinamicheskoy terapii (v odno poseshcheniye) i preparata Calasept [Comparative characteristics of the treatment of chronic periodontitis with the use of antibacterial photodynamic therapy (in one visit) and Calasept]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza [Medical Bulletin of the North Caucasus]*, 3, 242–245. (In Russ.)
22. Chavushyan, K. D., Gadzateva, Z. M., Markarova, G. V., Babayan, E. G., Karakov, K. G. (2010). Fotodinamicheskaya terapiya-effektivnyy sposob vozdeystviya na parodontopatogennyye mikroorganizmy pri lechenii parodontita [Photodynamic therapy is an effective way to influence the periodontal pathogens in the treatment of periodontitis]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza [Medical Journal of the North Caucasus]*, 1, 13–16. (In Russ.)
23. Kodylev, A. G., Shumsky, A. V. (2008). Primeneniye erbiy-khromovogo lazera v kompleksnom lechenii periodontita [The use of erbium-chromium laser in the complex treatment of periodontitis]. *Endodontiyatoday [Endodontiyatoday]*, 1, 36–40. (In Russ.)
24. Mashchenko, I. S., Skotareno, A. V. (2005). Lecheniye khronicheskikh destruktivnykh form periodontitov s ispol'zovaniyem tsiklofosfana [Treatment of chronic destructive forms of periodontitis using cyclophosphane]. *DentalMarket [DentalMarket]*, 2, 62–67. (In Russ.)
25. Dieva, M. B. (2005). *Effektivnost' endodonticheskogo lecheniya metodom depoforeza s ispol'zovaniyem «Mediksida» [The effectiveness of endodontic treatment with depophoresis using Medicsid: author's dis... cand. medical science]*. Moscow, 22. (In Russ.)

Авторы:

Карен Григорьевич КАРАКОВ

д. м. н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь terstomsgma@yandex.ru

Эмилия Эдуардовна ХАЧАТУРЯН

д. м. н., доцент, профессор кафедры терапевтической стоматологии, Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь emilia@mail.ru

Марат Борисович УЗДЕНОВ

к. м. н., директор Медицинского института Северо-Кавказской государственной академии, г. Черкесск med-institut@bk.ru

Лаура Халисовна УЗДЕНОВА

к. м. н., доцент кафедры стоматологии, Медицинский институт Северо-Кавказской государственной академии, г. Черкесск uzdenovalaur@yandex.ru

Араксия Эдуардовна ХАЧАТУРЯН

аспирант кафедры терапевтической стоматологии, Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь araksiya92@yandex.ru

Алла Владимировна ЕРЁМЕНКО

к. м. н., доцент, Пятигорская городская стоматологическая поликлиника, г. Пятигорск terstomsgma@yandex.ru

Юрий Камоевич УСНУНЦ

врач-стоматолог, Пятигорская городская стоматологическая поликлиника, г. Пятигорск terstomsgma@yandex.ru

Authors:

Karen G. KARAKOV

MD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry of the Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia terstomsgma@yandex.ru

Emilia E. KHACHATURYAN

MD, associate professor, professor of the Department of Therapeutic Dentistry of the Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia emilia@mail.ru

Marat B. UZDENOV

Candidate of Medical Sciences, Director of the Medical Institute of the North Caucasus state Academy, Cherkessk, Russia med-institut@bk.ru

Laura Kh. UZDENOVA

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Dentistry, Medical Institute of the North Caucasus state Academy, Cherkessk, Russia uzdenovalaur@yandex.ru

Araksiya E. KHACHATURYAN

Postgraduate Student, Department of Therapeutic Dentistry, Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia araksiya92@yandex.ru

Alla V. ERYOMENKO

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Pyatigorsk city dental clinic, Pyatigorsk, Russia terstomsgma@yandex.ru

Yuri K. USNUNC

Dentist, Pyatigorsk city dental clinic, Pyatigorsk, Russia terstomsgma@yandex.ru

Поступила 21.03.2019 Received
Принята к печати 05.04.2019 Accepted