



УДК 616.314-053
DOI 10.52575/2687-0940-2022-45-2-198-206
Оригинальное исследование

Распространённость апикального периодонтита у взрослого населения Белгородской области

Гайворонский И.В.¹, Григорян А.С.², Пономарев А.А.², Войтяцкая И.В.²,
Хапсирокова З.З.², Гайворонская М.Г.¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова,
Россия, 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

² Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

E-mail: aik.G@yandex.ru

Аннотация. В данном исследовании мы изучили распространённость заболевания «апикальный периодонтит» среди населения разных возрастных групп. Для этого в Белгородской области были осмотрены 836 пациентов, из них 227 пациентов с диагнозом «периодонтит»: 89 мужчин (20,6 %) и 138 женщин – (34,1 %). Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что встречаемость данного заболевания среди населения составляет 27,2 %, и этот высокий показатель встречаемости говорит об актуальности исследования данной патологии. В нашей статье рассмотрены данные исследований за 2018–2020 гг. города Белгород. Частота распространённости апикального периодонтита у пациентов разных возрастных групп отличается. Определены особенности протекания заболевания по гендерным признакам. Согласно полученным медико-статистическим данным, мы можем заключить, что наиболее часто поражаются зубы пациентов среднего возраста, особенно у женщин, следовательно, необходимо увеличить профилактические мероприятия для данной категории. Рекомендованы профилактические осмотры у врача-стоматолога 2 раза в год, а у некоторых групп пациентов – раз в 3 месяца.

Ключевые слова: апикальный периодонтит (АП), распространённость апикального периодонтита, острый и хронический апикальный периодонтит, эндодонтическое лечение апикального периодонтита

Для цитирования: Гайворонский И.В., Григорян А.С., Пономарев А.А., Войтяцкая И.В., Хапсирокова З.З., Гайворонская М.Г. 2022. Распространённость апикального периодонтита у взрослого населения Белгородской области. Актуальные проблемы медицины. 45 (2): 198–206. DOI: 10.52575/2687-0940-2022-45-2-198-206

The prevalence of apical periodontitis in the adult population in Belgorod region

Ivan V. Gaivoronsky¹, Aykush S. Grigoryan², Alexander A. Ponomarev²,
Irina V. Voytiatskaya², Zuleta Z. Hapsirokova², Maria G. Gayvoronskaya¹

¹ National Medical Research Centre named after V.A. Almazov,

2 Akkuratova St., St. Petersburg 197341, Russia

² Belgorod National Research University,

85 Pobeda St., Belgorod 308015, Russia

E-mail: aik.G@yandex.ru

Annotation. In this study, we studied the prevalence of the disease «apical periodontitis» among the population of different age groups. For this purpose, 836 patients were examined in the Belgorod region,

of which 227 patients with a diagnosis of periodontitis: 89 men (20.6 %) and 138 women (34.1 %). Based on these data, it can be concluded that the incidence of this disease among the population is 27.2 % and this high incidence rate indicates the relevance of the study of this pathology. Our article examines the research data for 2018-2020 of the city of Belgorod. Results. The frequency of prevalence of apical periodontitis in patients of different age groups differs. The peculiarities of the course of the disease on gender grounds are determined. According to the obtained medical statistics, we can conclude that the teeth of middle-aged patients are most often affected, especially in women, therefore, it is necessary to increase preventive measures for this.

Keywords: apical periodontitis (AP), prevalence of apical periodontitis, acute and chronic apical periodontitis, endodontic treatment of apical periodontitis

For citation: Gaivoronsky I.B., Grigoryan A.C., Ponomarev A.A., Voytyatskaya I.B., Napsirokova Z.Z., Gaivoronskaya M.G. 2022. The prevalence of apical periodontitis in the adult population in Belgorod region. Challenges in Modern Medicine. 45 (2): 198–206 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2022-45-2-198-206

Введение

Апикальный периодонтит в настоящее время является одной из главных причин развития угрозы воспалительных процессов в челюстно-лицевой области одонтогенного характера, также он способен вызывать сенсбилизацию организма в целом и способствовать развитию заболеваний внутренних органов [Анисимова, 2008; Рувинская и др., 2009].

При лечении периодонтита консервативным методом основная задача состоит в ликвидации воспаления в периапикальной области, запуске регенерации тканей периодонта с полным восстановлением структуры тканей и функции зуба, исключении негативного воздействия хронического очага инфекции на организм [Адамчик и др., 2016].

В качестве этиологических аспектов в развитии периодонтита выделяют несколько основных факторов: инфекционный, токсический, аллергический и травматический. [Байназарова, Исакова, 2017]. Нередко в качестве причинных факторов могут выступать сразу несколько из вышеперечисленного. Воздействие инфекции локально приводит к прогрессированию воспалительного процесса в околоверхушечных тканях и развитию деструкции костной ткани альвеол [Дедова и др., 2017; Макеева и др., 2017]. В очаге воспаления содержится большое количество патогенных микроорганизмов. В бактериологических посевах чаще всего патогенная микрофлора представлена стафилококками, стрептококками, фузобактериями, спирохетами, грибами и другими микроорганизмами, участвующими в развитии периодонтита [Березин и др., 2015; Мамедова, Сиукаева, 2016]. Эндотоксины, которые являются продуктами жизнедеятельности микроорганизмов, попадая в периодонт, вызывают дегрануляцию лейкоцитов, участвующие в продуцировании гепарина и гистамина – одни из главных компонентов деструкции тканей [Хрульнова и др., 2016]. Также наличие эндотоксинов в тканях периодонта способствует накоплению мононуклеарных моноцитов и макрофагов. Они вызывают выделение лизосомальных ферментов, активирующих клетки остеокластов [Царев и др., 2017]. Руководствуясь современными представлениями о развитии воспалительного процесса в тканях периодонта, можно сделать выводы, что оно протекает как реакция аутоиммунного типа, т. к. в очаге находятся все необходимые компоненты, участвующие в аллергических реакциях: полиморфноядерные и плазматические клетки, макрофаги, лимфоциты, лейкоциты [Шашмурина и др., 2018]. Патогенез развития заболевания необходимо знать для правильного лечения. Средства медикаментозного лечения данной патологии будет зависеть от его формы и состояния иммунной системы [Aghdam et al., 2017].



Но, несмотря на развитие медицины и стоматологии, внедрение инновационных методов лечения зубов, апикальные периодонтиты занимают третье место в структуре стоматологических заболеваний после кариеса и пульпита [Bouillaguet et al., 2017]. Для проведения грамотной программы профилактических работ необходимо проводить в стоматологических клиниках мониторинг нозологических форм периодонтитов [Eyuboglu et al., 2017; Fonzar et al., 2017]. Динамика распространённости этой патологии будет являться показателем качества и эффективности профилактических, диагностических и лечебных манипуляций [Ibi et al., 2017].

Цель исследования. Провести анализ и изучить распространённость хронических апикальных форм периодонтита среди пациентов с учётом возрастных и половых особенностей и составить медико-статистический анализ для выявления групп повышенной зоны риска.

Методика

Было осмотрено 836 пациентов (432 мужчины, 404 женщины) в возрасте от 18 до 89 лет. При помощи клинических, статистических и расчётно-аналитических методов распределили их по разным группам. Для распределения по возрастным группам использовалась классификация Всемирной организации здравоохранения (1963). 836 пациентов были разделены на 4 возрастные группы (табл. 1):

Таблица 1
Table 1

Разделение исследуемых пациентов по возрасту и полу
Division of study patients by age and gender

От 18 до 44 лет (молодой возраст)		От 45 до 59 лет (средний возраст)		От 60 до 74 лет (пожилой возраст)		От 75 до 89 лет (старческий возраст)	
мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
192 (22,9 %)	167 (20,0 %)	181 (21,7 %)	154 (18,4 %)	46 (5,5 %)	58 (6,9 %)	13 (1,6 %)	25 (3,0 %)
359 (42,9 %)		335 (40,1 %)		104 (12,4 %)		38 (4,6 %)	

Примечание: при распределении по нозологическим формам была использован международная классификация болезней МКБ-10.

Основная часть

Всего нами было обследовано 836 пациентов. Из них 227 (27 %) пациентов обратились с диагнозом апикальный периодонтит одного или нескольких зубов (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Частота случаев апикальных периодонтитов в различных возрастных группах (на 1 пациента)
Incidence of apical periodontitis in different age groups (per 1 patient)

Возраст пациента, лет	Количество исследуемых пациентов	Количество пациентов с выявленными случаями АП	Количество зубов с выявлением случаев АП	Частота случаев АП на 1 пациента
18–44	435	91	146	1,6
45–59	298	108	197	1,8
60–74	67	21	35	1,6
75–89	36	7	7	1,0
Итого:	836	227	385	1,7

Распространённость хронических форм апикального периодонтита среди исследуемых рассчитывалась как количество зубов с данным диагнозом на 1 пациента. Распространённость заболевания чаще всего имела значение более 1 единицы, так как у большинства пациентов в исследуемый процесс были вовлечены несколько зубов и более. Исходя из полученных данных, наибольшему риску подвергалась возрастная группа от 45–59 лет, а наименьшему – группа пациентов от 18 до 44 лет. В пожилом и старческом возрасте частота встречаемости пациентов с данной патологией снижается, однако спад может быть объяснён уменьшением количества зубов.

Получив результаты исследования и проведя анализ, можно увидеть высокие значения показателей в группе пациентов от 44 до 59 лет и прийти к заключению, что в группе повышенного риска необходимо повысить меры профилактики и своевременной диагностики.

Далее, нами была изучена частота распространения апикального периодонтита по гендерным признакам. Из 227 пациентов с данной патологией 98 (43 %) составили мужчины, 129 (57 %) – женщины (табл. 3).

Таблица 3

Table 3

Частота распространения апикального периодонтита по гендерным признакам
Incidence of apical periodontitis by gender

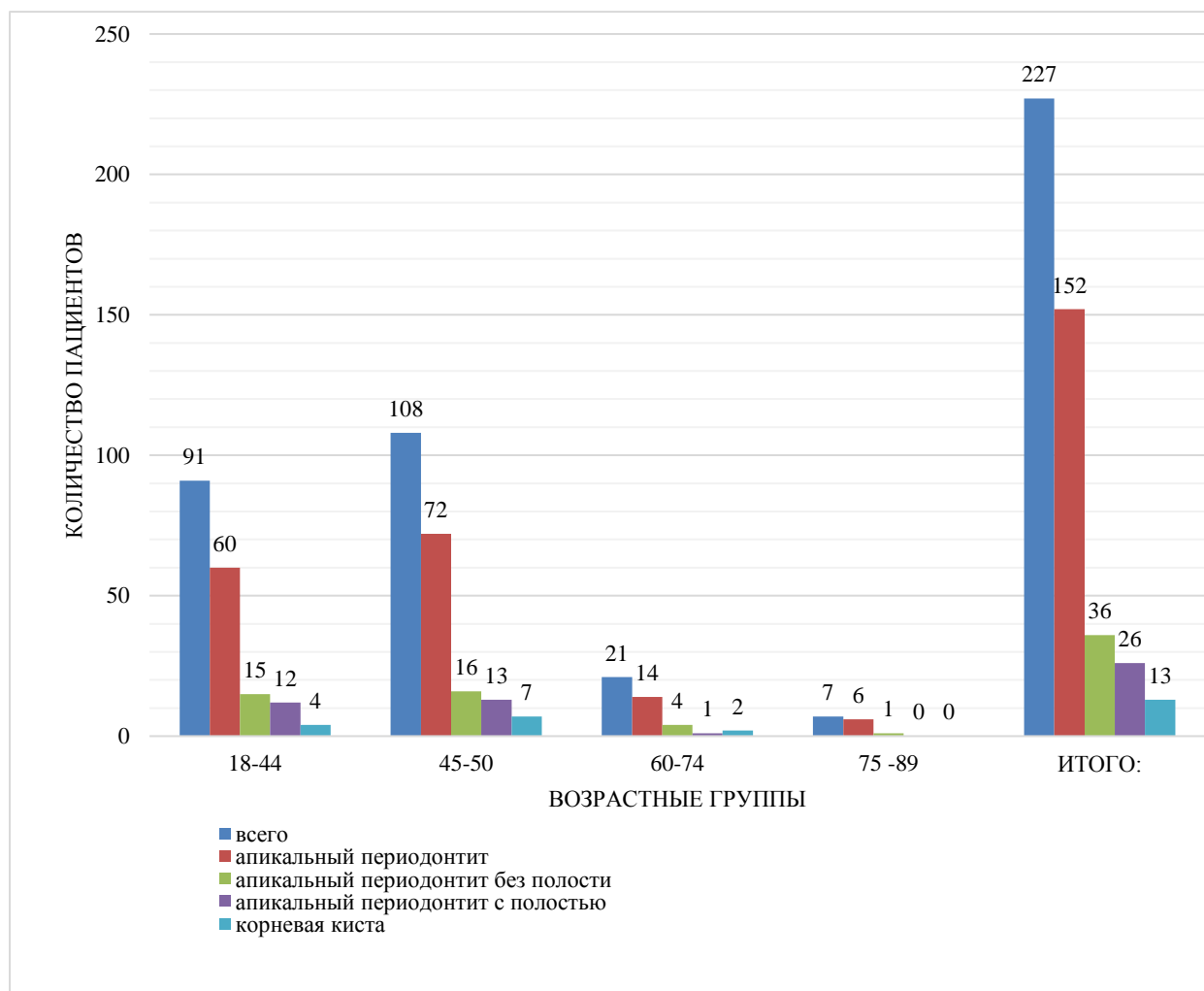
Возраст пациента, лет	Мужчины	Женщины
18–44	42 (21,9 %)	49 (29,3 %)
45–59	44 (24,3 %)	64 (41,5 %)
60–74	9 (19,5 %)	12 (20,7 %)
75–89	3 (23,0 %)	4 (16,0 %)
Итого:	98 (22,7 %)	129 (31,9 %)

Исходя из полученных данных исследования, можем сделать вывод, что частота встречаемости данной патологии среди мужчин молодого возраста составляет 21,9 %, среднего – 24,3 %, пожилого – 19,5 %, старческого – 23,0 %. А если не учитывать разделение мужчин по возрастным группам, а взять в расчёты общее количество обследованных мужчин от количества всего обследованных пациентов, риск развития апикального периодонтита составит 22,7 %.

Немного иначе выглядит картина у женщин. Проводим аналогичные расчёты и получаем следующие данные: частота встречаемости апикальных периодонтитов у женщин молодого возраста – 29,3 %, среднего – 41,5 %, пожилого возраста – 20,7 % и старческого – 16,0 %. Можем сделать вывод, что у женщин возможность развития осложнений со стороны периодонта составляет 31,9 %.

В своём исследовании мы также решили взять в учёт распространённость апикальных периодонтитов по форме заболевания. Для разделения форм периодонтитов мы использовали классификацию по МКБ-10.

Графическое отображение полученных данных помогает нам визуализировать и наглядно продемонстрировать сложившуюся ситуацию с исследуемым диагнозом в г. Белгород. Мы видим, что с увеличением возраста происходит увеличение случаев апикального периодонтита с одновременным снижением заболеваемости по развитию корневых кист. Среди пациентов молодого и среднего возраста частота форм апикального периодонтита превышает частоту форм апикальных абсцессов с и без полости, а также корневых кист, а в пожилой и старческой группе лиц нами было зарегистрировано значительно меньше зубов с диагнозом периодонтит, но это мы также связываем с уменьшением количества зубов в данных группах (см. рисунок).



Распространённость апикального периодонтита по форме
Prevalence of apical periodontitis by form

Максимальный пик случаев хронического периодонтита отмечается в среднем возрасте, частота острых форм заболевания – в молодом возрасте. Так как значимый рост частоты апикального периодонтита достигается в среднем возрасте, следует сделать выводы, что профилактические меры по снижению распространённости апикального периодонтита необходимо предпринимать в возрасте до 35 лет, пока заболевание не перешло в хроническую форму течения.

Обсуждение

Исследование стоматологических больных позволило нам определить в процентном соотношении распространённость верхушечного периодонтита в нашем регионе, а также частоту встречаемости различных форм периодонтита в различных возрастных группах и в зависимости от пола.

Согласно полученным данным из нашей работы, распространённость апикального периодонтита в Белгородской области составляет 27,1 % от общего количества исследованных (табл. 4). По данным Дедовой Л.Н [Дедова и др., 2017], распространённость быстропрогрессирующего периодонтита в Республике Беларусь составила 12,1 %. По исследованиям Берёзина К.А и Грекова А.Х. [Березин и др., 2015], в г. Казань доля апикального периодонтита в различных возрастных группах составляет от 58,2 до 87,9 %.

Таблица 4
Table 4Статистические данные распространённости апикального периодонтита по районам
Белгородской области
Statistical data on the prevalence of apical periodontitis in the districts of the
Belgorod region

№	Название района	2017 год (количество пациентов)	2018 год (количество пациентов)
1	Алексеевский	2 459	2 322
2	Белгородский	1 149	1 017
3	Борисовский	401	329
4	Валуйский	873	1256
5	Вейделевский	744	907
6	Волоконовский	391	267
7	Грайворонский	964	1168
8	Губкинский	984	667
9	Ивнянский	746	581
10	Корочанский	-	-
11	Красненский	295	231
12	Красногвардейский	512	515
13	Краснояржский	556	458
14	Новооскольский	583	650
15	Прохоровский	60	75
16	Ракитянский	1 744	1 092
17	Ровеньский	105	62
18	Старооскольский	1 849	1 951
19	Чернянский	139	145
20	Шебекинский	1 356	889
21	Яковлевский	321	239
Всего:		16 231	14 821

Выводы

Исследование патологии периодонта позволило сделать выводы о частоте распространённости апикального периодонтита у пациентов разных возрастных групп, а также определить особенности протекания заболевания по гендерным признакам. Согласно полученным медико-статистическим данным, мы можем заключить, что наиболее часто поражаются зубы пациентов среднего возраста, особенно у женщин, следовательно необходимо увеличить профилактические мероприятия для данной категории, рекомендовать профилактические осмотры у врача-стоматолога 2 раза в год, а некоторым группам пациентов – раз в 3 месяца.

Установлено, что женщины чаще подвергаются данной патологии, чем мужчины, пациенты в среднем возрасте больше болеют данным заболеванием, чем население в других категориях. Это наталкивает на мысль о необходимости увеличения профилактических мероприятий в данной возрастной категории с одного раза в год на два, а то и больше.

Также, занимаясь данным исследованием, мы взяли во внимание распространённость оказания стоматологической помощи пациентам с диагнозом апикальный периодонтит за 2017–2018 гг. Изучая их, мы сделали вывод, что за этот промежуток времени в нашей области количество пациентов, нуждающихся в лечении верхушечного перио-



донтита, уменьшилось на 8,7 %. Заслугой такой положительной динамики является активное проведение профилактических мероприятий, предотвращающих развитие осложнённых форм кариеса.

Список литературы

- Адамчик А.А., Соловьёва Ж.В., Кириш К.Д., Иващенко В.А. 2016. Антибактериальный эффект лечебных паст при эндодонтическом лечении. *Здоровье и образование в XXI веке*. 18 (2): 110–113.
- Анисимова И.В. 2008. Клиническая картина, диагностика и лечение заболеваний слизистой оболочки полости рта (учебное пособие). *Стоматология*, 191 с.
- Байназарова Н.Т., Исакова М.К. 2017. Анализ качества эндодонтического лечения, профилактика осложнений (по данным литературы). *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. 3: 184–187.
- Березин К.А., Греков А.Х., Зарипова Э.М., Старцева Е.Ю. 2015. Статистические аспекты изучения распространённости хронического апикального периодонтита у взрослого населения [Электронный ресурс]. *Современные проблемы науки и образования*. № 2. Режим доступа: <https://science-education.ru> - (Дата обращения: 15.04.2018).
- Дедова Л.Н., Рубникович С.П., Денисова Ю.Л., Кандрукевич О.В., Соломевич А.С., Росеник Н.И. 2017. Распространённость стоматологических заболеваний в Республике Беларусь. 1 (2): 193–202.
- Макеева И.М., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Талалаев Е.Г. 2017. Повышение эффективности эндодонтического лечения с помощью аппаратурных методов. *Стоматология*. 96 (2): 17–19.
- Мамедова Л.А., Сиукаева Т.Н. 2016. Применение системы самоадаптирующихся файлов для лечения зубов с апикальным периодонтитом. *Dental Forum*. 2: 52–56.
- Рувинская Г.Р., Фазылова Ю.В., Явгильдина Д.А. 2009. Клинические аспекты современных средств и методов интраканальной медикации в эндодонтии. *ПМ*. 33: 18–23.
- Хрульнова С.А., Фёдорова А.В., Клясова Г.А. 2016. Гены вирулентности у штаммов *Enterococcus spp.*, выделенных из гемокультуры у больных опухолями системы крови в России. *Имунопатология, Аллергология, Инфектология*. 1: 78–82.
- Царев В.Н., Мамедова Л.А., Сиукаева Т.Н. 2017. Влияние современных эндодонтических технологий на обработку корневых каналов при лечении апикального периодонтита. *Эндодонтия Today*. 4: 39–45.
- Шашмурина В.Р., Купреева И.В., Девликанова Л.И., Лубинская Е.В., Мишутина О.Л. 2018. Клинический опыт терапии хронического апикального периодонтита. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 17 (1): 160–166.
- Aghdam A.M., Barhaghi S.M.H., Aghazadeh M., Jafari F., Beomide Hagh M., Haghdoost M., Memar M.Y., Ahangarzadeh Rezaee M., Samadi Kafil H. 2017. Virulence genes in biofilm producer *Enterococcus faecalis* isolates from root canal infections. *Cell. Mol. Biol. (Noisy-le-grand)*. 63: 55–59.
- Bouillaguet S., Manoil D., Girard M., Louis J., Gaña N., Leo S., Schrenzel J., Lazarevic V. 2018. Root Microbiota in Primary and Secondary Apical Periodontitis. *Front Microbiol*. 9: 2374.
- Eyuboglu T.F., Olcay K., Özcan M.A. 2017. Clinical study on single-visit root canal retreatments on consecutive 173 patients: frequency of periapical complications and clinical success rate. *Clin. Oral. Investig.* 21: 1761–1768.
- Fonzar F., Mollo A., Venturi M., Pini P., Fonzar F.R., Trullenque-Eriksson A., Esposito M. 2017. Single versus two visits with 1-week intracanal calcium hydroxide medication for endodontic treatment: One-year post-treatment results from a multicentre randomised controlled trial. *Eur. J. Oral. Implantol*. 10: 29–41.
- Ibi H., Hayashi M., Yoshino F., Tamura M., Yoshida A., Kobayashi Y., Shimizu K., Lee M.C., Imai K., Ogiso B. 2017. Bactericidal effect of hydroxyl radicals generated by the sonolysis and photolysis of hydrogen peroxide for endodontic applications. *Microb Pathog*. 103: 65–70.

References

- Adamchik A.A., Solov'yova Zh.V., Kirsh K.D., Ivashhenko V.A. 2016. Antibakterial'nyj e'ffekt lechebny'x past pri e'ndodonticheskom lechenii [Antibacterial effect therapeutic paste in endodontic treatment]. *Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke*. 18 (2): 110–113.
- Anisimova I.V. 2008. *Klinicheskaya kartina, diagnostika i lechenie zabolevanij slizistoj obolochki polosti rta (uchebnoe posobie)*. Stomatologiya, 191 s.
- Bajnazarova N.T., Iskakova M.K. 2017. Analiz kachestva e'ndodonticheskogo lecheniya, profilaktika oslozhnenij [Analysis of the quality of endodontic treatment, prevention of complications] (po dannym literatury). *Vestnik Kazaxskogo Nacional'nogo medicinskogo universiteta*. 3: 184–187.
- Berezin K.A., Grekov A.X., Zariyova E.M., Starceva E.Yu. 2015. Statisticheskie aspekty` izucheniya rasprostranonnosti xronicheskogo apikal'nogo periodontita u vzroslogo naseleniya [Immunohistochemical performance indicators purpose calcium-containing drug in the treatment of apical periodontitis forms]. *Sovremennyye problemy` nauki i obrazovaniya*. № 2. Rezhim dostupa: <https://science-education.ru> – (Data obrashheniya: 15.04.2018).
- Dedova L.N., Rubnikovich S., Denisova Y., Kandrukevich O., Solomevich A., Rossenik N. 2017. Rasprostranennost` stomatologicheskix zabolevanij v Respublike Belarus`. 1 (2): 193–202.
- Makeeva I.M., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Talalaev E.G. 2017. Povy'shenie e'ffektivnosti e'ndodonticheskogo lecheniya s pomoshh`yu apparaturny'x metodov [Endodontic treatment efficacy enhancement by means of instrumental physiotherapy]. *Stomatologiya*. 96 (2): 17–19.
- Mamedova L.A., Siukaeva T.N. 2016. Primenenie sistemy` samoadaptiruyushixsya fajlov dlya lecheniya zubov s apikal'ny'm periodontitom [The use of the self-adjusting file system in apical periodontitis treatment]. *Dental Forum*. 2: 52–56.
- Ruvinskaya G.R., Fazylova Yu.V., Yavgil'dina D.A. 2009. Klinicheskie aspekty` sovremenny'x sredstv i metodov intrakanal'noj medikacii v e'ndodontii [Clinical aspects of modern means and methods of intracanal medication in endodontia]. *PM*. 33: 18–23.
- Xrul'nova S.A., Fyodorova A.V., Klyasova G.A. 2016. Geny` virulentnosti u shtammov Enterococcus spp, vy'delenny'x iz gemokul'tury` u bol'ny'x opuxolyami sistemy` krovi v Rossii [Virulence genes in Enterococcus spp. strains, isolated from blood cultures of patients hematological malignancies in Russia]. *Immunopatologiya, Allergologiya, Infektologiya*. 1: 78–82.
- Czarev V.N., Mamedova L.A., Siukaeva T.N. 2017. Vliyanie sovremenny'x e'ndodonticheskix texnologij na obrabotku kornevy'x kanalov pri lechenii apikal'nogo periodontita [The influence of modern endodontic technologies on the treatment of root canals in the treatment of apical periodontitis]. *E'ndodontiya Today*. 4: 39–45.
- Shashmurina V.R., Kupreeva I.V., Devlikanova L.I., Lubinskaya E.V., Mishutina O.L. 2018. Klinicheskij opyt terapii xronicheskogo apikal'nogo periodontita [Clinical experience of chronic apical periodontitis therapy]. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. 17 (1): 160–166.
- Aghdam A.M., Barhaghi S.M.H., Aghazadeh M., Jafari F., Beomide Hagh M., Haghdoost M., Memar M.Y., Ahangarzadeh Rezaee M., Samadi Kafil H. 2017. Virulence genes in biofilm producer Enterococcus faecalis isolates from root canal infections. *Cell. Mol. Biol. (Noisy-le-grand)*. 63: 55–59.
- Bouillaguet S., Manoil D., Girard M., Louis J., Gaia N., Leo S., Schrenzel J., Lazarevic V. 2018. Root Microbiota in Primary and Secondary Apical Periodontitis. *Front Microbiol*. 9: 2374.
- Eyuboglu T.F., Olcay K., Özcan M.A. 2017. Clinical study on single-visit root canal retreatments on consecutive 173 patients: frequency of periapical complications and clinical success rate. *Clin. Oral. Investig.* 21: 1761–1768.
- Fonzar F., Mollo A., Venturi M., Pini P., Fonzar F.R., Trullenque-Eriksson A., Esposito M. 2017. Single versus two visits with 1-week intracanal calcium hydroxide medication for endodontic treatment: One-year post-treatment results from a multicentre randomised controlled trial. *Eur. J. Oral. Implantol*. 10: 29–41.
- Ibi H., Hayashi M., Yoshino F., Tamura M., Yoshida A., Kobayashi Y., Shimizu K., Lee M.C., Imai K., Ogiso B. 2017. Bactericidal effect of hydroxyl radicals generated by the sonolysis and photolysis of hydrogen peroxide for endodontic applications. *Microb Pathog*. 103: 65–70.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.



Поступила в редакцию 12.05.2022
Поступила после рецензирования 07.06.2022
Принята к публикации 07.06.2022

Received 12.05.2022
Revised 07.06.2022
Accepted 07.06.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Гайворонский И.В., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, дважды лауреат премии Правительства РФ в области образования, г. Санкт-Петербург, Россия

Ivan V. Gaivoronsky, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Normal Anatomy of the Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, twice winner of the prize of the Government of the Russian Federation in the field of education, St. Petersburg, Russia

Григорян А.С., врач – стоматолог-терапевт, «Стоматологическая поликлиника № 1», г. Белгород, ассистент кафедры терапевтической стоматологии, Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Aykush S. Grigoryan, Dentist therapist, "Dental Polyclinic No. 1", Belgorod, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry of Belgorod State University, Belgorod, Russia

Пономарёв А.А., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Alexander A. Ponomarev, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry of Belgorod State University, Belgorod, Russia

Войтяцкая И.В., доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии общей практики, Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Irina V. Voytyatskaya, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry of General Practice of Belgorod State University, Belgorod, Russia

Хапсирокова З.З., врач – стоматолог-хирург, «Стоматологическая поликлиника № 2», г. Белгород, ассистент кафедры терапевтической стоматологии, Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Zuleta Z. Hapsirokova, dentist-surgeon, "Dental Polyclinic No. 2", Belgorod, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry of Belgorod State University, Belgorod, Russia

Гайворонская М.Г., доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры морфологии человека с курсом гистологии, цитологии, эмбриологии, НМИЦ имени В.А. Алмазова, профессор кафедры морфологии, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Maria G. Gaivoronskaya, Doctor of Medical Sciences, associate professor. Professor of the Department of Human Morphology with a course in Histology, Cytology, Embryology of the Almazov NMIC, Professor of the Department of Morphology of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia