

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-17-24
УДК: 616.314-08:771.534.531:616-093

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА НА ОСНОВАНИИ ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Герасимова Л.П.¹, Юсупова А.Ф.¹, Усманова И.Н.¹, Сорокин А.П.²

¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Россия
² ООО Клиника «Дина Медсервис», г. Уфа, Россия

Аннотация

Предмет. Одной из возможных причин развития апикального периодонтита является инфекционный воспалительный процесс околоверхушечных тканей периодонта. Микрофлора системы корневого канала представлена различными микроорганизмами, среди которых наиболее часто преобладают стрептококки, энтерококки и стафилококки. Сложная анатомия системы корневых каналов обеспечивает рост и размножение микроорганизмов, а проведение эндодонтического лечения не всегда способствует их качественному и количественному снижению.

Цель — изучение эффективности эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита в ближайшие и отдаленные сроки.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 110 пациентов в возрасте от 20 до 30 лет с апикальным периодонтитом, были проведены анализ плотности костной ткани и микробиологическое исследование содержимого корневого канала. В зависимости от полученных клинико-лабораторных данных пациенты были разделены на две клинические группы: в I было проведено эндодонтическое лечение 55 зубов по разработанной нами схеме, во II — с использованием стандартного метода лечения (.55 зубов).

Результаты. При эндодонтическом лечении хронического апикального периодонтита проведение обработки системы корневого канала диодным лазером способствует качественной деконтаминации микрофлоры. Инъекционное введение в систему корневых каналов и в область переходной складки тромбоцитарной аутоплазмы приводит к повышению репаративного процесса в периапикальной области ($p \leq 0,001$).

Выводы. Включение в протокол эндодонтического лечения апикального периодонтита обработки системы корневого канала диодным лазером и инъекционного введения тромбоцитарной аутоплазмы является более эффективным методом лечения по сравнению с традиционным.

Ключевые слова: апикальный периодонтит, микробный пейзаж корневых каналов, диодный лазер, тромбоцитарная аутоплазма, радиовизиография, денальная компьютерная томография, денситометрия

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

Адрес для переписки:

Ирина Николаевна УСМАНОВА
450008, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3
Тел.: +79173497793
irinausma@mail.ru

Correspondence address:

Irina N. USMANOVA
450008, Russia, Resp. Bashkortostan, Ufa, str. Lenina, 3
Pfone: +79173497793
irinausma@mail.ru

Образец цитирования:

Герасимова Л.П., Юсупова А.Ф., Усманова И.Н., Сорокин А.П.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА НА ОСНОВАНИИ ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
Проблемы стоматологии, 2019, т. 15, № 2, стр. 17–24
© Герасимова Л.П. и др. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-17-24

For citation:

Gerasimova L.P., Yusupova A.F., Usmanova I.N., Sorokin A.P.
COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF CHRONIC APICAL PERIODONTITIS ON THE BASIS OF DENSITOMETRIC AND MICROBIOLOGICAL RESEARCH METHODS
Actual problems in dentistry, 2019, vol. 15, № 2, pp. 17–24
© Gerasimova L.P. et al. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-17-24

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-17-24

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF CHRONIC APICAL PERIODONTITIS ON THE BASIS OF DENSITOMETRIC AND MICROBIOLOGICAL RESEARCH METHODS

Gerasimova L.P.¹, Yusupova A.F.¹, Usmanova I.N.¹, Sorokin A.P.²

¹ Bashkir state medical University, Ufa, Russia

² Limited liability company clinic "Dina Medservice", Ufa, Russia

Abstract

Relevant of the research topic. One of the possible causes of apical periodontitis is the infectious inflammatory process of the periapical periodontal tissues. The microflora of the root canal system is represented by various microorganisms, among which streptococci, enterococci and staphylococci most often prevail. The complex anatomy of the root canal system ensures the growth and reproduction of microorganisms, and the endodontic treatment does not always contribute to their qualitative and quantitative reduction.

Purpose — study of the effectiveness of endodontic treatment of chronic apical periodontitis in the near and long term.

Methods. We observed 110 patients aged 20 to 30 years with apical periodontitis, bone density analysis and microbiological examination of the contents of the root canal. Depending on the obtained clinical and laboratory data, the patients were divided into two clinical groups: in group I endodontic treatment of 55 teeth was carried out according to the scheme developed by us; in group II — 55 teeth using the standard method of treatment.

Results. In endodontic treatment of chronic apical periodontitis, treatment of the root canal system with a diode laser promotes better decontamination of the microflora. Coal mining introduction into the root canal system and in the region of the transition folds of the platelet autoplasm leads to an increase of the reparative process in the periapical region ($p \leq 0.05$).

Summary. The inclusion in the Protocol of endodontic treatment of apical periodontitis of treatment of the root canal system with a diode laser and injection of platelet autoplasm is a more effective method of treatment in comparison with the traditional one.

Keywords: apical periodontitis, microbial landscape of root canals, diode laser, platelet autoplasm, radiovisiography, dental computed tomography, densitometry

Введение

В структуре основных стоматологических заболеваний апикальные периодонтиты занимают третье место после неосложненного кариеса и пульпита [4, 13]. В настоящее время главным фактором в этиологии апикального периодонтита является микробный. Ряд авторов считает, что основными причинами развития апикальных периодонтитов являются сложность системы корневых каналов и пористое строение дентина корня, а находящаяся в дентинных трубочках микрофлора приводит к деминерализации дентина и образованию инфицированных очагов деструкции в периапикальных тканях [2, 5—7, 14, 15]. Патогенность присутствующей в системе корневых каналов микрофлоры объясняется ее выраженными вирулентными факторами, способностью сопротивляться иммунной системе хозяина, высокой антибиотикорезистентностью, а также выраженной тканевой инвазивностью. При изучении качественного состава микрофлоры при апикальном периодонтите чаще всего обнаруживаются ассоциации стрептококков, энтерококков, стафилококков, условно-патогенные грибы рода *Candida*, а также представители облигатно-анаэробных видов микроорганизмов, которые при взаимодействии способны вызвать деструктивные процессы в тканях периодонта [6, 9, 10, 16]. В большинстве

случаев доминирующими при апикальных периодонтитах являются виды, способные к формированию биопленок и выработке бактериальных токсинов с запуском каскада реакций, влекущих за собой развитие дегенеративных процессов: *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Eubacterium spp.*, *Wellonella spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Peptococcus spp.* [16, 18—20].

Важнейшим условием качественного эндодонтического лечения зубов с апикальным периодонтитом является тщательная противомикробная обработка разветвленной системы корневых каналов и дентинных трубочек корня. Антисептическая обработка корневых каналов является одной из главных составляющих эндодонтического лечения заболеваний периодонта, при этом для обработки используются такие растворы, как гипохлорит натрия, хлоргексидин в активации ультразвуком, между сеансами лечения для снижения количества микроорганизмов в корневые каналы вносят гидроксид кальция. Все это так называемые традиционные методы эндодонтической обработки корневых каналов зубов [12, 18].

В настоящее время проблеме эндодонтического лечения апикального периодонтита уделяется большое внимание, что связано с расширением арсенала средств и методов лечения, включающих как физиотерапевтические, так и репаративные [1, 3, 7—9,

11, 17—19]. Использование тромбоцитарной аутоплазмы способствует устранению воспалительных процессов в тканях периодонта, предотвращает убыль костной ткани, повышает местный иммунитет, устраняет дисбаланс микрофлоры полости рта [1, 3, 11]. Поэтому актуальными являются мероприятия, влияющие на уменьшение количества выделяемых микроорганизмов в содержимом корневого канала, и методы, оптимизирующие репаративные процессы в периодонте, что существенно может улучшить качество эндодонтического лечения данного заболевания.

Цель исследования — провести оценку эффективности предложенного метода лечения апикального периодонтита путем включения в протокол эндодонтической обработки системы корневых каналов диодным лазером и инъекционного введения тромбоцитарной аутоплазмы в сравнении с традиционным методом лечения в ближайшие и отдаленные сроки.

Материал и методы

Задачи исследования:

разработка метода обработки системы корневых каналов с использованием диодного лазера;

микробиологическая и рентгенологическая оценки эффективности используемого метода при лечении хронического апикального периодонтита.

Проведены стоматологическое обследование и лечение 110 пациентов в возрасте от 20 до 30 лет с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Клиническая диагностика включала сбор анамнеза и визуальный осмотр, пальпацию мягких тканей и перкуссию зубов, зондирование кариозной полости, термодиагностику и термометрию зубов, электроодонтодиагностику.

Критерии включения в группы исследования: наличие апикального периодонтита без эндодонтического вмешательства, наличие ≤ 1 рентгенологического признака хронического апикального периодонтита, наличие ≤ 1 клинического и ≤ 1 рентгенологического признаков хронического апикального периодонтита, информированное согласие пациента на обследование и лечение, возраст пациентов от 20 до 30 лет.

Критерии исключения из группы исследования: наличие апикального периодонтита с ранее проведенным эндодонтическим вмешательством, наличие обострения хронического периодонтита, наличие тяжелой соматической патологии, отсутствие подписанного информированного согласия пациента на проводимое обследование и лечение, возраст пациентов более 30 лет.

Основную (I) группу составили 55 пациентов, в комплексе эндодонтического лечения которых использовались диодный лазер и инъекционное введение тромбоцитарной аутоплазмы в систему

корневых каналов и слизистую оболочку в области проекции верхушки зуба; контрольную (II) — 55 пациентов, при лечении которых использовался стандартный протокол эндодонтического лечения.

Медикаментозная обработка системы корневых каналов во всех случаях включала ирригацию 3,25 % раствором гипохлорита натрия и 2,0 % раствором хлоргексидина. В I группе традиционная медикаментозная обработка системы корневых каналов включала также обработку с использованием лазерного аппарата «АЛХТ-ЭЛОМЕД» (рис. 1) с длиной волны 970 нм, мощностью 6 Вт в циклическом режиме (облучение системы корневых каналов (1-2 секунды), перерыв (5-7 секунд), всего по 5 циклов облучения на каждый канал) и введение в обработанную систему корневых каналов 1 мл тромбоцитарной аутоплазмы под повязку из стеклоиономера на 2 дня; в область переходной складки причинного зуба — инъекционное введение тромбоцитарной аутоплазмы в количестве 3,5 мл с повтором инъекционной методики в область проекции корня через 14 и 28 дней после окончания эндодонтического лечения апикального периодонтита (приоритет на изобретение от 21.11.2018 № 2018141032).



Рис. 1. Лазерный аппарат «АЛХТ-ЭЛОМЕД»

Fig 1. The laser apparatus «ALHT-ELOMED»

В группе сравнения после проведенной эндодонтической обработки проводили временное пломбирование системы корневых каналов с использованием кальцийсодержащих препаратов под повязку из стеклоиономера на 7 дней.

Постоянная obturation системы корневых каналов во всех клинических случаях осуществлялась методом латеральной конденсации гуттаперчи с использованием силлера на основе эпоксидно-аминовых смол.

На этапах диагностики и проводимого эндодонтического лечения всем пациентам проводились лучевая диагностика (рентгенография и денситометрия периапикальных тканей в области жевательной группы зубов верхней и нижней челюстей) и измерение нормальных значений оптической плотности

в области интактных зубов верхней и нижней челюстей (1.6—1.4, 2.6—2.4, 3.6—3.4, 4.6—4.4). Денситограммы RVG регистрировали с помощью современного дентального рентгенаппарата «Xgenus dc» (Италия) при помощи программы Dental Imagin Software – 6.13.1. Анализ данных позволил определить оптическую плотность и степень радиолуцентного очага деструкции, а также степень восстановления периапикальных тканей после проведенного эндодонтического лечения. За показатели нормы плотности костной ткани в периапикальной области принимались значения, полученные нами при анализе данных RVG и ЗДКТ [14].

Микроскопическое и бактериологическое изучение содержимого системы корневых каналов зубов проводили у всех исследуемых пациентов с хроническим апикальным периодонтитом вне зависимости от применяемых методов эндодонтического лечения. Забор материала для микробиологического исследования осуществляли бумажными штифтами, смоченными в физиологическом растворе непосредственно во время эндодонтической обработки системы корневых каналов. В течение двух часов материал доставляли в диагностическую лабораторию при БГМУ. Для выделения грамположительных и грамотрицательных факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных микроорганизмов посев осуществляли на специальные дифференциально-диагностические среды серии HiCrome. Полученные результаты выражали через десятичный логарифм (lg) числа колониеобразующих единиц на миллилитр (КОЕ/мл).

Статистическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере типа IBM PC/AT с использованием пакета прикладных программ Statistica 7,0 и электронных таблиц Excel 2007. На основании величины t-критерия Стьюдента и степени свободы n по таблице распределения t находили вероятность различия p . Статистически достоверными считали данные, для которых вероятность ошибки (p) была меньше 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что при хроническом апикальном периодонтите в корневых каналах микробный пейзаж представлен следующими видами микроорганизмов с преобладанием смешанной факультативно-анаэробной и облигатно-анаэробной микрофлоры, участие и роль которых в развитии периодонтита неодинакова.

Из факультативно-анаэробных микроорганизмов, выделенных до эндодонтического лечения, преобладающей группой были представители рода *Streptococcus*, которые выявлены в среднем в 65,8 % случаев исследований, соотношение к другим видам микроорганизмов составило 2,7:1. Второе место по частоте выявления в исследуемых образцах заняли стафило-

кокки (62,8 %), энтерококки (50 %), облигатно-анаэробные микроорганизмы (22,1 %), неспорообразующие и факультативно-анаэробные палочки (16,8 %), в 14,6 % случаев выявлены дрожжеподобные грибы рода *Candida* и в 10,9 % — факультативно-анаэробные кокки.

В 36,3 % случаев микробиологического исследования выявлялись облигатно-анаэробные микроорганизмы, среди которых преобладали *Eubacterium spp.* (70 %), *Fusobacterium spp.* (35,5 %), *Leptotrichia spp.* (30 %), *Peptococcus spp.* (27,3 %), *Peptostreptococcus spp.* (27,3 %), *Bacteroides spp.* (8 %), *Propionibacterium spp.* (29,2 %) и *Veillonella spp.* (5,5 %).

В целом бактериальная плотность выявленных факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных микроорганизмов на корневой канал варьируется в значениях от 10^5 до 10^8 КОЕ/мл.

Изучение видового состава среди представителей грамположительных факультативно-анаэробных микроорганизмов показало, что *Streptococcus spp.* и *Enterococcus spp.* при хроническом апикальном периодонтите до лечения составили в среднем 65,8 и 50 % случаев от общего числа выявленных микроорганизмов (табл. 1).

После проведения эндодонтической обработки системы корневых каналов в комплексе с обработкой диодным лазером и инъекционным введением аутологичной плазмы мы оценили их влияние на динамику снижения количества различных представителей микрофлоры (табл. 1).

До проведения лечения количественное содержание факультативно-анаэробных видов в среднем было выше, чем облигатно-анаэробных, и составляло в среднем 1,5:1. После проведения предложенной схемы наблюдалась выраженная динамика снижения среди всех представителей факультативно-анаэробных микроорганизмов в среднем в 12 раз, среди облигатно-анаэробных микроорганизмов — *Fusobacterium spp.* и *Bacteroides spp.* — в 7 раз от их первоначального количества ($p < 0,05$). Наблюдалась полная элиминация β -гемолитических *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Neisseria spp.*, *Enterobacteriaceae spp.*, *Candida spp.* от их первоначального количества ($p < 0,05$).

После проведения стандартного протокола эндодонтической обработки системы корневых каналов зубов наблюдалось менее выраженное подавление роста количества выявленных представителей факультативно-анаэробной и облигатно-анаэробной микрофлоры. Проведенное лечение способствовало снижению общего количества факультативно-анаэробных микроорганизмов в среднем в 9 раз. При этом наблюдалось сокращение роста α -, γ -гемолитических *Streptococcus spp.* в 3,4 раза, *Enterococcus spp.* и *Staphylococcus spp.* — в 6,4 раза соответственно, *Neisseria spp.* — в 3,5 раза, *Corynebacterium spp.* —

Таблица 1

Частота выделения факультативно-анаэробных и облигатно-аэробных микроорганизмов из системы корневого канала при апикальном периодонтите до и после проведенной схемы эндодонтического лечения

Table 1

Frequency of isolation of facultative-anaerobic and obligate-aerobic microorganisms from the root canal system in apical periodontitis before and after the endodontic treatment scheme

Виды микроорганизмов	I группа (n = 55)				II группа (n = 55)			
	корневой канал до медикаментозной обработки и обработки лазером		корневой канал после обработки и временного пломбирования		корневой канал до медикаментозной обработки		корневой канал после обработки и временного пломбирования	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Грамположительные факультативно-анаэробные кокки								
<i>γ</i> -гемолитические <i>Streptococcus spp.</i>	45	81,8	8	14,5*	42	76,4	10	18,2*
<i>λ</i> -гемолитические зеленящие <i>Streptococcus spp.</i>	52	94,5	7	12,7*	49	89,1	9	16,4*
<i>β</i> -гемолитические <i>Streptococcus spp.</i>	15	27,3	0	-	14	25,5	0	-
<i>Enterococcus spp.</i>	29	52,7	0	-	26	47,3	4	7,3*
<i>Staphylococcus spp.</i>	37	67,3	0	-	32	58,2	5	9,1*
Грамотрицательные факультативно-анаэробные кокки								
<i>Neisseria spp.</i>	5	9,1	0	-	7	12,7	2	3,6*
Грамположительные неспорообразующие палочки неправильной формы								
<i>Corynebacterium spp.</i>	10	18,2	0	-	13	23,6	3	5,5*
<i>Rothia spp.</i>	3	5,5	0	-	5	9,1	0	-
<i>Actinobacillus spp.</i>	9	16,4	0	-	7	12,7	0	-
Грамположительные неспорообразующие палочки правильной формы								
<i>Lactobacillus spp.</i>	19	34,5	3	5,5*	15	27,3	8	14,5*
Грамотрицательные факультативно-анаэробные палочки								
<i>Enterobacteriaceae spp.</i>	6	10,9	0	-	5	9,1	2	3,6*
<i>Citrobacter spp.</i>	1	16,7	0	-	2	33,3	1	16,7*
<i>Escherichia spp.</i>	2	33,3	0	-	1	16,7	1	16,7
<i>Proteus spp.</i>	1	16,7	0	-	1	16,7	0	-
<i>Enterobacter spp.</i>	2	33,3	0	-	1	16,7	0	-
Дрожжеподобные грибы								
<i>Candida spp.</i>	9	16,4	0		7	12,7	0	-
Облигатно-анаэробные микроорганизмы								
Грамотрицательные анаэробные прямые палочки	23	41,8	2	3,6*	19	35,5	7	12,7*
<i>Fusobacterium spp.</i>	7	30,4	1	4,3*	8	42,1	4	21,1*
<i>Bacteroides spp.</i>	13	23,6	1	4,3*	9	47,4	3	15,7*
<i>Leptotrichia spp.</i>	3	5,5	0	-	2	10,5	0	-
Грамположительные неспорообразующие палочки неправильной формы	7	12,7	0	-	10	18,2	4	7,3*
<i>Eubacterium spp.</i>	5	71,4	0	-	7	70	3	30*
<i>Propionibacterium spp.</i>	2	28,5	0	-	3	30	1	10*
Грамотрицательные анаэробные кокки								
<i>Veillonella spp.</i>	4	7,3	0	-	2	3,6	1	1,8*
Грамположительные анаэробные кокки								
<i>Peptococcus spp.</i>	14	25,5	0	-	12	21,8	2	3,6*
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	16	29,1	0	-	14	25,5	4	7,3*

Примечание: p^{**} — достоверность по отношению к исходному уровню ($p < 0,05$).

в 4,3 раза, неспорообразующих и факультативно-анаэробных палочек — в 5 раз, облигатно-анаэробных микроорганизмов — в 1,8 раза от первоначального количества ($p < 0,05$).

Анализ оптической плотности с использованием методов RVG и 3ДКТ показал, что у всех обследуемых пациентов I и II групп до проводимого эндодонтического лечения оптическая плотность костной ткани периапикальной области моляров верхней и нижней челюстей была значительно ниже нормальных значений ($p < 0,05$) (табл. 2).

На основании клинико-рентгенологических данных в I группе не наблюдались осложнения на этапе проведения эндодонтического лечения. К 6 месяцу у 46 пациентов ($83,6 \pm 5,6\%$) повысились показатели оптической плотности костной ткани, по данным радиовизиографии и денальной компьютерной томографии через год у всех пациентов произошло полное восстановление плотности костной ткани.

Во II группе проведенное эндодонтическое лечение способствовало менее быстрому процессу восстановления оптической плотности костной ткани. Показатели оптической плотности костной ткани были меньше показателей I группы ($p < 0,05$), по данным радиовизиографии и денальной компьютерной томографии через год после лечения полного восстановления костной ткани в периапикальной области не было.

Восстановление оптической плотности к 6-му месяцу наблюдалось только у 36 пациентов ($65,5 \pm 5,5\%$), к году — у 49 ($89,1 \pm 4,5\%$), полное восстановление было отмечено у пациентов данной группы после года наблюдения в $97,8 \pm 2,1\%$ случаев.

Согласно данным, полученным при микробиологическом исследовании, у пациентов II группы в системе корневых каналов после проведения эндодонтической обработки и лечения выявлено наличие устойчивых представителей факультативных анаэробов (*Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermalis*, *Staphylococcus haemolyticus*), что достоверно свидетельствует о менее выраженном процессе восстановления плотности костной ткани.

Проведенный анализ показал статистически значимые различия результатов предложенного нами комплекса эндодонтического лечения по сравнению со стандартным методом лечения апикального периодонтита ($p < 0,001$).

Таким образом, использование предложенного комплекса в протоколе эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита способствовало полноценной деконтаминации микрофлоры в системе корневых каналов и повышению репаративных процессов в периапикальной области жевательной группы зубов по сравнению со стандартным методом лечения.

Выводы

1. В группе лиц с предложенным методом эндодонтического лечения отмечены тенденция к более быстрой стабилизации показателей оптической плотности периапикальных тканей и их нормализация в динамике наблюдения по данным радиовизиографии и денальной компьютерной томографии, чем при традиционном лечении.

2. Отсутствие грамположительных факультативно-анаэробных бактерий *Enterococcus spp.* и β -гемолитических стрептококков при микроби-

Динамика показателей оптической плотности периапикальной области у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом до и после лечения по данным радиовизиографии (у.е.)

Таблица 2

Dynamics of indicators of optical density of periapical region in patients with chronic apical periodontitis before and after treatment according to radiovisiography (u.e.)

Table 2

Группа зубов. Рентгенологическое исследование	I группа		II группа	
	жеват. зубы в/ч	жеват. зубы н/ч	жеват. зубы в/ч	жеват. зубы н/ч
RVG норма	124,0 ± 6,0*	135,0 ± 3,8*	124,0 ± 6,0*	135,0 ± 3,8**
RVG до лечения	98,0±4,0	101,0±1,9	94,0±4,0	98,0±1,9
RVG через 6 мес.	118,2±4,0	120,0±1,9	98,0±4,0	110,0±1,9
RVG через 12 мес.	123,0±4,0**	133,0±1,9**	105,0±4,0	117,0±1,9
ДКТ норма	1536,0±97,9*	1673,0±102,7*	135,0± 3,8**	1673,0±102,7**
ДКТ до лечения	1410,0±84,9	1520,3±95,7	1400,0±84,9	1502,3±95,7
ДКТ через 6 мес.	1495,0±84,9	1629,3±95,7	1479,0±84,9	1572,3±95,7
ДКТ через 12 мес.	1533,0±84,9**	1671,0±95,7**	1498,0±84,9	1593,3±95,7

Примечание: p^* — достоверность по отношению к норме; p^{**} — достоверность по отношению к исходному уровню ($p < 0,05$).

ологическом исследовании после проведения обработки системы корневых каналов диодным лазером и инъекционного введения обогащенной тромбоцитами аутоплазмы подтверждает их высокую

эффективность в отношении контаминации этих микроорганизмов, что в динамике наблюдения способствовало повышению качества эндодонтического лечения.

Литература

1. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы в стоматологии / О. А. Гуляева, С. В. Аверьянов, В. Г. Солодкий [и др.]. – Уфа : Здоровоохранение Башкортостана, 2016.
2. Демьяненко, С. А. Современные аспекты в лечении хронического апикального периодонтита / С. А. Демьяненко, Ю. В. Тофан, И. М. Ткаченко // Вестник проблем биологии и медицины. – 2018. – Т. 1, № 4. – С. 146.
3. Демьяненко, С. А. Современные взгляды на вопросы применения обогащенной тромбоцитами плазмы крови при эндодонтическом лечении хронического апикального периодонтита / С. А. Демьяненко, Ю. В. Тофан // Крымский терапевтический журнал. – 2018. – № 3.
4. Максимовский, Ю. М. Терапевтическая стоматология. Карисология и заболевание твердых тканей зубов. Эндодонтия : учебное пособие / Ю. М. Максимовский, А. В. Митронин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
5. Использование компьютерной микротомографии для оценки качества эндодонтической обработки зуба при использовании современных инструментов / А. В. Митронин, Н. А. Собкина, Н. И. Помешчикова, Л. А. Дмитриева // Эндодонтия Today. – 2018. – № 1.
6. Комплексное лечение пациентов с множественными очагами воспаления периапикальных тканей зубов / А. В. Митронин, Т. Г. Робустова, Т. Н. Манак, К. А. Лебедев, И. Д. Понякина // Современная стоматология. – 2018. – № 4 (73).
7. Митронин, А. В. Оценка эффективности применения диодного лазера и фотоактивируемой терапии при эндодонтическом лечении / А. В. Митронин, Т. С. Беляева, А. А. Жекова // Стоматология. – 2016. – Т. 95, № 6-2.
8. Митронин, А. В. Лазерные технологии в эндодонтическом лечении хронического апикального периодонтита: сравнительная оценка антибактериальной эффективности / А. В. Митронин, Т. С. Беляева, А. А. Жекова // Эндодонтия Today. – 2016. – № 2.
9. Орехова, Л. Ю. Сравнительная характеристика информативной ценности различных методов лучевой диагностики / Л. Ю. Орехова, А. Л. Дударева, И. В. Березкина // Пародонтология. – 2008. – № 3.
10. Чибисова, М. А. Оптимизация диагностики и лечения хронических периодонтитов зубов с использованием денальной компьютерной томографии / М. А. Чибисова, А. Л. Дударев, Н. М. Батюков // Эндодонтия today. – 2012. – Т. VI, № 1–2.
11. Способ лечения деструктивных форм хронического периодонтита с применением инъекционной формы аутологичной тромбоплазмы : патент Российской Федерации на изобретение 2627582 / О. А. Гуляева, Р. Т. Буляков. – 25.05.2016.
12. Царев, В. Н. Определение изменения видового состава вирулентной микрофлоры при язвенном пульпите на этапах эндодонтического лечения / В. Н. Царев, А. В. Митронин, Д. А. Чрджиева // Эндодонтия today. – 2011. – № 3.
13. Оценка антимикробного действия фотодинамической терапии на возбудителей неклостридиальной анаэробной инфекции полости рта и грибы рода *Candida* в экспериментальных и клинических исследованиях / В. Н. Царев, А. В. Митронин, Е. В. Ипполитов, Т. Т. Малазония, М. Подпорин, Л. А. Манучарян // Эндодонтия today. – 2015. – № 3.
14. Сравнительная характеристика показателей нормы оптической плотности костной ткани в периапикальной области у лиц молодого возраста / А. Ф. Юсупова, Л. П. Герасимова, И. Н. Усманова, А. П. Сорокин // Эндодонтия Today. – 2018. – № 3.
15. Effect of radiation dose on the prevalence of apical periodontitis-a dosimetric analysis / G. M. Hommez, G. O. De Meerleer, W. J. De Neve, R. J. De Moor // Clin. Oral Investig. – 2012. – Vol. 16, № 6. – P. 1543–1547.
16. Comparison of the cleaning efficacy of different final irrigation techniques / J. Lei-Meng, B. Lak, L. M. Eijsvogels, P. R. Wesseling, L. W. M. Van der Sluis // J. Endodont. – 2012. – Vol. 38, № 6. – P. 838–841.
17. Risk score algorithm for treatment of persistent apical periodontitis / V. S. Yu, L. W. Khin, C. S. Hsu [et al.] // J. Dent. Res. – 2014. – Vol. 93, № 11. – P. 1076–1082.
18. Susceptibility of *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, and *Streptococcus mutans* biofilms to photodynamic inactivation: an in vitro study / C. A. Pereira, R. L. Romeiro, A. C. Costa [et al.] // Lasers Med. Sci. – 2011. – Vol. 26, № 3. – P. 341–348.
19. An in vitro comparison of the bactericidal efficacy of lethal photosensitization or sodium hypochlorite irrigation on *Streptococcus intermedius* biofilms in root canals / G. Seall, Y.-L. Ng, D. Spratt, M. Bhatti, K. Gulabivaka // International Endodontic Journal. – 2002. – Vol. 35, Iss. 3. – P. 268–274.
20. Sakamoto, M. Bacterial restoration and preservation after endodontic treatment procedures / M. Sakamoto, J. F. Jr. Siqueira, I. N. Rocas // Oral Microbiol Immunol. – 2007. – Vol. 22. – P. 19–23.
21. Иващенко, В. А. Клинико-лабораторная оценка временных паст при лечении хронического апикального периодонтита / В. А. Иващенко, А. А. Адамчик // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 4. – С. 49–52.
22. Разработка и экспериментальное использование новых стоматологических материалов для стимулирования репаративного остеогенеза при лечении деструктивных форм хронического периодонтита / А. Г. Сирак, Е. В. Щетинин, С. В. Сирак [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2014. – Т. 9, № 4. – С. 332–336.
23. Экспериментально-лабораторное обоснование выбора антибактериальных средств для лечения периодонтита / Е. В. Щетинин, С. В. Сирак, О. Н. Игнатиади, А. Г. Сирак, М. К. Демурова, Э. А. Дыгов // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2014. – Т. 9, № 4. – С. 349–351. DOI: 10.14300/mnnc.2014.09097.
24. Effect of a Benzalkonium Chloride Surfactant-Sodium Hypochlorite Combination on Elimination of *Enterococcus faecalis* / A. Baron, K. Lindsey, S. J. Sadow, D. Dickinson [et al.] // Journal of Endodontics. – 2016. – Vol. 42, Iss. 1. – P. 145–149.
25. The Effect of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine as Irrigant Solutions for Root Canal Disinfection: A Systematic Review of Clinical Trials / L. S. Gonçalves, R. C. Rogrigues, C. V. Andrade Jr. [et al.] // Journal of Endodontics. – 2016. – Vol. 42, Iss. 4. – P. 527–532.
26. Effectiveness of Different Disinfection Protocols on the Reduction of Bacteria in *Enterococcus faecalis* Biofilm in Teeth with Large Root Canals / P. Pladisaï, R. S. Ampornamveth, P. Chivatxaranukul, G. D. Clin Sci // Journal of Endodontics. – 2016. Vol. 42, Iss. 3. – P. 460–464.

References

1. Gulyaeva, O. A., Averyanov, S. V., Solodky, V. G. et al. (2016). *Primeneniye autologichnoy trombotsitarnoy plazmy v stomatologii* [The use of autologous platelet plasma in dentistry]. Ufa: Healthcare of Bashkortostan. (In Russ.)
2. Demyanenko, S. A., Tofan, Yu. V., Tkachenko, I. M. (2018). *Sovremennyye aspekty v lechenii khronicheskogo apikal'nogo periodontita* [Modern aspects in the treatment of chronic apical periodontitis]. *Vestnik problem biologii i meditsiny* [Bulletin of problems of biology and medicine], 1, 4, 146. (In Russ.)
3. Demyanenko, S. A., Tofan, Yu. V. (2018). *Sovremennyye vzglyady na voprosy primeneniya obogashchennoy trombotsitami plazmy krovi pri endodonticheskom lechenii khronicheskogo apikal'nogo periodontita* [Modern views on the use of platelet-rich blood plasma in endodontic treatment of chronic apical periodontitis]. *Krymskiy terapevicheskij zhurnal* [Crimean therapeutic journal], 3. (In Russ.)
4. Maksimovskij, Ju. M., Mitronin, A. V. (2014). *Terapevicheskaja stomatologija. Kariesologija i zabolevanie tverdyh tkanej zubov. Endodontija: uchebnoe posobie* [Therapeutic dentistry. Cariesology and the disease of hard tooth tissues. Endodontics]. Moscow: GEOTAR-Media. (In Russ.)
5. Mitronin, A. V., Sobkina, N. A., Pomeshchikova, N. I., Dmitrieva, L. A. (2018). *Ispol'zovaniye komp'yuternoy mikrotomografii dlya otsenki kachestva endodonticheskoy obrabotki zuba pri ispol'zovanii sovremennykh instrumentov* [Using computer microtomography to assess the quality of endodontic treatment of a tooth using modern tools]. *Endodontiya Today* [Endodontia Today], 1. (In Russ.)
6. Mitronin, A. V., Robustova, T. G., Manak, T. N., Lebedev, K. A., Ponyaquina, I. D. (2018). *Kompleksnoye lecheniye patsiyentov s mnozhestvennymi ochagami vospaleniya periapikal'nykh tkanej zubov* [Comprehensive treatment of patients with multiple foci of inflammation of the periapical tissues of the teeth]. *Sovremennaya stomatologiya* [Modern dentistry], 4 (73). (In Russ.)
7. Mitronin, A. V., Belyaeva, T. S., Zhekova, A. A. (2016). *Otsenka effektivnosti primeneniya diodnogo lazera i fotoaktiviruyemyy terapii pri endodonticheskom lechenii* [Evaluation of the effectiveness of the use of a diode laser and photo-activated therapy in endodontic treatment]. *Stomatologiya* [Dentistry], 95, 6-2. (In Russ.)
8. Mitronin, A. V., Belyaeva, T. S., Zhekova, A. A. (2016). *Lazernyye tekhnologii v endodonticheskom lechenii khronicheskogo apikal'nogo periodontita: sravnitel'naya otsenka antibakterial'noy effektivnosti* [Laser technologies in endodontic treatment of chronic apical periodontitis: a comparative evaluation of antibacterial efficacy]. *Endodontiya Today* [Endodontia Today], 2. (In Russ.)

9. Orekhova, L. Yu., Dudareva, A. L., Berezkina, I. V. (2008). Sravnitel'naya kharakteristika informativnoy tsennosti razlichnykh metodov luchevoy diagnostiki [Comparative characteristics of the informative value of various methods of radiation diagnosis]. *Parodontologiya [Periodontology]*, 3. (In Russ.)
10. Chibisova, M. A., Dudarev, A. L., Batyukov, N. M. (2012). Optimizatsiya diagnostiki i lecheniya khronicheskikh periodontitov zubov s ispol'zovaniyem dental'noy komp'yuternoy tomografii [Optimization of diagnosis and treatment of chronic periodontitis of the teeth using dental computed tomography]. *Endodontiya Today [Endodontia Today]*, VI (1-2). (In Russ.)
11. Gulyaeva, O. A., Bulyakov, R. T. (2016). *Sposob lecheniya destruktivnykh form khronicheskogo periodontita s primeneniye in'yektsionnoy formy autologichnoy trombolizmy: patent Rossiyskoy Federatsii na izobretenie [A method for the treatment of destructive forms of chronic periodontitis using an injection form of autologous thrombolytic: patent of the Russian Federation]*. 2627582, 05.25.2016. (In Russ.)
12. Carev, V. N., Mitronin, A. V., Cherdzhieva, D. A. (2011). Opredelenie izmeneniya vidovogo sostava virulentnoy mikroflory pri jazvennom pul'pite na jetpakh endodonticheskogo lecheniya [Determination of changes in the virulent microflora species composition during ulcerative pulpitis at the stages of endodontic treatment]. *Endodontiya today [Endodontia today]*, 3. (In Russ.)
13. Carev, V. N., Mitronin, A. V., Ippolitov, E. V., Malazonija, T. T., Podporin, M. S., Manucharjan, L. A. (2015). Ocenka antimikrobnogo dejstviya fotodinamicheskoy terapii na vzbuditelej neklostrioidal'noj anajerobnoj infekcii polosti rta i griby roda Candida v eksperimental'nyh i klinicheskikh issledovaniyah [Evaluation of the antimicrobial action of photodynamic therapy on pathogens of non-clostridial anaerobic infections of the oral cavity and fungi of the genus Candida in experimental and clinical studies]. *Endodontiya today [Endodontia today]*, 3. (In Russ.)
14. Yusupova, A. F., Gerasimova, L. P., Usmanova, I. N., Sorokin, A. P. (2018). Sravnitel'naya kharakteristika pokazateley normy opticheskoy plotnosti kostnoy tkani v periapikal'noy oblasti u lits mladogo vozrasta [Comparative characteristics of the indicators of the optical density of bone tissue in the periapical region in young people]. *Endodontiya Today [Endodontia Today]*, 3. (In Russ.)
15. Hommez, G. M., De Meerleer, G. O., De Neve, W. J., De Moor, R. J. (2012). Effect of radiation dose on the prevalence of apical periodontitis—a dosimetric analysis. *Clin. Oral Investig.* 16, 6, 1543–1547.
16. Lei-Meng, J., Lak, B., Eijssvogels, L. M., Wesselink, P. R., Van Der Sluis, L. W. M. (2012). Comparison of the cleaning efficacy of different final irrigation techniques. *J. Endodont.*, 38, 6, 838–841.
17. Yu, V. W. C., Khin, S. L., Hsu, S. et al. (2014). Risk score algorithm for treatment of persistent apical periodontitis. *J. Dent. Res.* 93, 11, 1076–1082.
18. Pereira, C. A., Romeiro, R. L., Costa, A. C. et al. (2011). Susceptibility of *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, and *Streptococcus mutans* biofilms to photodynamic inactivation: an in vitro study. *Lasers Med. Sci.* 26, 3, 341–348.
19. Seal, G. J., Ng, Y.-L., Spratt D., Bhatti, M., Gulabivala, K. (2002). An in vitro comparison of the bactericidal efficacy of lethal photosensitization or sodium hypochlorite irrigation on *Streptococcus intermedius* biofilms in root canals. *International Endodontic Journal*, 35, 3, 268–274.
20. Sakamoto, M., Siqueira, J. F. Jr., Rocas, I. N. (2007). Bacterial restoration and preservation after endodontic treatment procedures. *Oral Microbiol Immunol*, 22, 19–23.
21. Ivashchenko, V. A., Adamchik, A. A. (2016). Kliniko-laboratornaya otsenka vremennykh past pri lechenii khronicheskogo apikal'nogo periodontita [Clinical and laboratory assessment of temporary pastes in the treatment of chronic apical periodontitis]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik [Kuban scientific medical Bulletin]*, 4, 49–52. (In Russ.)
22. Sirak, A. G., Shchetinin, E. V., Sirak, S. V. et al. (2014). Razrabotka i eksperimental'noye ispol'zovaniye novykh stomatologicheskikh materialov dlya stimulirovaniya reparativnogo osteogeneza pri lechenii destruktivnykh form khronicheskogo periodontita [Development and experimental use of new dental materials to stimulate reparative osteogenesis in the treatment of destructive forms of chronic periodontitis]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza [Medical Bulletin of the North Caucasus]*, 9, 4, 332–336. (In Russ.)
23. Shchetinin, E. V., Sirak, S. V., Ignatiadi, O. N., Sirak, A. G., Demurova, M. K., Dygov, E. A. (2014). Eksperimental'no-laboratornoye obosnovaniye vybora antibakterial'nykh sredstv dlya lecheniya periodontita [Experimental-laboratory substantiation of a choice of antibiotics for the treatment of periodontitis]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza [Medical Bulletin of the North Caucasus]*, 9 (4), 349–351. DOI: 10.14300/mnnc. 2014.09097. (in Russ)
24. Baron, A., Lindsey, K., Sidow, S. J., Dickinson, D. et al. (2016). Effect of a Benzalkonium Chloride Surfactant-Sodium Hypochlorite Combination on Elimination of *Enterococcus faecalis*. *Journal of Endodontics*, 42, 1, 145–149.
25. Gonçalves, L. S., Rodrigues, R. C., Andrade, Jr. C. V., et al. (2016). The Effect of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine as Irrigant Solutions for Root Canal Disinfection: A Systematic Review of Clinical Trials. *Journal of Endodontics*, 42, 4, 527–532.
26. Pladisaí, P., Ampornaramveth, R. S., Chivatxaranukul, P., Clin, Sci G. D. (2016). Effectiveness of Different Disinfection Protocols on the Reduction of Bacteria in *Enterococcus faecalis* Biofilm in Teeth with Large Root Canals. *Journal of Endodontics*, 42, 3, 460–464.

Авторы:

Лариса Павловна ГЕРАСИМОВА

д. м. н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
gerasimovalarisa@rambler.ru

Алина Флюровна ЮСУПОВА

аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
dr.alinayusupova@gmail.com

Ирина Николаевна УСМАНОВА

д. м. н., профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
irinausma@mail.ru

Александр Петрович СОРОКИН

к. м. н., врач — стоматолог-терапевт, Клиника «Дина Медсервис», г. Уфа, Россия
89272342519@rambler.ru

Authors:

Larisa P. GERASIMOVA

MD, Professor. Head of the Department of therapeutic dentistry with the course of IDPO Bashkir state medical University, Ufa, Russia
gerasimovalarisa@rambler.ru

Alina F. YUSUPOVA

postgraduate student of the Department of therapeutic dentistry with the course of IDPO Bashkir state medical University, Ufa, Russia
dr.alinayusupova@gmail.com

Irina N. USMANOVA

MD, Professor of the Department of therapeutic dentistry with the course of IDPO Bashkir state medical University, Ufa, Russia
irinausma@mail.ru

Alexsander P. SOROKIN

PhD, doctor — dentist-therapist, Clinic “Medservis Dean”, Ufa, Russia
89272342519@rambler.ru

Поступила 11.05.2019 Received
Принята к печати 25.05.2019 Accepted