

# Сравнительная характеристика препаратов для временного пломбирования корневых каналов при лечении апикального периодонтита

С.В. СИРАК\*, д.м.н., проф., зав. кафедрой

А.А. АДАМЧИК\*\*, к.м.н., доц., зав. кафедрой

Т.Л. КОБЫЛКИНА\*, доц.

И.В. КОШЕЛЬ\*, доц.

Ф.М. ЛАЙПАНОВА\*, асс.

\*Кафедра стоматологии

ГБОУ ВПО СтГМУ Минздрава России, г. Ставрополь

\*\*Кафедра терапевтической стоматологии

ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар

## Comparative characteristics of preparations for temporary root canal filling in treatment apical periodontitis

S.V. SIRAK, A.A. ADAMCHIK, T.L. KOBYLKINA, I.V. KOSHEL, F.M. LAYPANOVA

**Резюме:** Верхушечный периодонтит является инфекционным заболеванием, вызываемым микроорганизмами, которые колонизируют систему корневого канала. Для оптимизации эндодонтического лечения бактериальные популяции в пределах корневого канала должны быть устранены или, по крайней мере, значительно уменьшены до уровней, когда возможно восстановление периапикальных тканей. В данной статье рассматриваются некоторые аспекты бактериальной персистенции до и после проводимой терапии, в том числе при эффективности использования нового препарата для временного пломбирования корневого канала на основании данных микробиологического исследования.

**Ключевые слова:** корневой канал, периодонтит, пломбирование, паста.

**Abstract:** Apical periodontitis is an infectious disease caused by microorganisms colonizing the root canal system. For optimization of endodontic treatment, bacterial populations within the root canal should be eliminated or at least significantly reduced to levels where it is possible to recover the periapical tissues. This article discusses some aspects of bacterial persistence before and after the therapy, including the use efficiency of a new drug for the temporary filling of the root canal based on the data of microbiological studies.

**Key words:** root canal, periodontal, fillings, pasta.

Гранулематозный периодонтит занимает значительное место среди осложнений кариеса [2, 10, 17]. По данным ряда специалистов, он составляет до 22,5% от общего количества периодонтитов [3, 9, 12]. Основным фактором в развитии апикальной гранулемы является инфекционный агент, имеющий бактериальную природу [1, 4, 5, 19]. Постепенное увеличение размеров гранулемы приводит к резорбции костной ткани, однако вся патологическая цепочка — от воздействия инфекционного агента до костной резорбции — на сегодняшний день еще не изучена [6, 12, 18]. Гистологически гранулема на 50% состоит из фибробластов, эндотелиальных клеток и капилляров, 50% приходится на клетки воспаления (рис. 1).

Влияние бактериальной персистенции в корневых каналах на исход лечения является важным вопросом в эндодонтии, поскольку бактерии играют ведущую роль в развитии апикального периодонтита [7, 11, 13]. Результат эндодонтического лечения в значительной степени зависит от наличия бактерий в корневых каналах до и после проведенных терапевтических ме-

роприятий [8, 14, 16]. Сохраняющиеся бактерии могут выжить в обработанных каналах и способны вызывать или поддерживать воспаление периапикальных тканей [15]. Для оптимизации лечения апикального периодонтита следует учитывать, что исход заболевания является своеобразным компромиссом между пассионарностью вирулентных микроорганизмов, с одной стороны, и защитными силами организма — с другой. Такая концепция в сочетании с последними данными о роли микробной флоры корневого канала, ее контаминаций и вирулентности может служить в качестве основы для понимания патогенеза верхушечного периодонтита как инфекционной болезни [20]. Вышесказанное объясняет актуальность поиска новых методов и препаратов для повышения эффективности терапии апикального периодонтита.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка лечебной пасты для лечения апикального периодонтита на основании данных клинического и микробиологического исследований.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клинических условиях проведена апробация пасты, содержащей гидроксид кальция, миноциклин, метронидазол и другие компоненты (патент РФ на изобретение №) у 15 пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» (основная группа). В контрольной группе у 15 пациентов с аналогичным диагнозом использовали пасту на основе гидроксида кальция. Рентгенологическое обследование после проведенного лечения пациентам основной и контрольной групп проводили через 6, 12 и 30 месяцев. Эффективность терапии при рентгенологическом исследовании оценивали по пятибалльной шкале, предложенной Воробьевым Ю. И. и Максимовским Ю. М.: 0 баллов — деструктивный процесс не остановлен; 1 балл — отсутствие уменьшения размеров периапикального деструктивного очага; 2 балла — уменьшение размеров периапикального очага на 1/3; 3 балла — уменьшение размеров периапикального очага от 1/3 до 1/2; 4 балла — уменьшение размеров периапи-

кального очага более чем на 1/2; 5 баллов — полное восстановление структуры костной ткани и формирование кортикальной пластинки.

Для оценки эффективности антимикробной терапии применяемых временных паст в основной и контрольной группах из корневых каналов зубов у пациентов сразу после вскрытия полости зуба и через 20 дней после введения пасты в корневой канал брали материал для микробиологического исследования. Биоматериал доставлялся в лабораторию в течение одного часа с момента забора. Осуществляли количественный подсчет колоний каждого вида микробов. По числу полученных колоний определяли количественную обсемененность исследуемого биоматериала и устанавливали величину CFU/ml (колониеобразующих единиц). Средние выборочные значения количественных признаков приведены в тексте в виде  $M \pm m$ , где  $M$  — среднее выборочное,  $m$  — стандартная ошибка. Для проверки статистических гипотез применяли непараметрические методы (критерий Вилконсона).

Таблица 1. Рентгенологическая оценка эффективности лечения у пациентов основной и контрольной групп через 6 месяцев, n (%)

Группы	Баллы						Итого
	0	1	2	3	4	5	
Основная	0	0	0	7 (46,6)	8 (53,3)	0	15 (100)
Контрольная	1 (6,6)	0	5 (33,3)	7 (46,6)	2 (13,3)	0	15 (100)

Таблица 2. Рентгенологическая оценка эффективности лечения у пациентов основной и контрольной групп через 12 месяцев, n (%)

Группы	Баллы						Итого
	0	1	2	3	4	5	
Основная	0	0	0	5 (33,3)	6 (50,0)	4 (26,6)	15 (100)
Контрольная	1 (6,6)	0	2 (13,3)	6 (50,0)	6 (50,0)	0	15 (100)

Таблица 3. Рентгенологическая оценка эффективности проведенного лечения у пациентов основной и контрольной групп через 30 месяцев, n (%)

Группы	Баллы						Итого
	0	1	2	3	4	5	
Основная	0	0	0	0	5 (33,3)	10 (66,6)	15 (100)
Контрольная	1 (6,6)	0	0	2 (13,3)	10 (66,6)	2 (13,3)	15 (100)

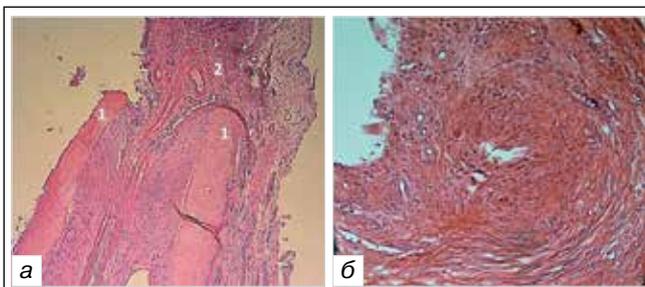


Рис. 1. Микропрепараты. Развитие апикальной гранулемы. а — апикальная часть корня зуба (1), врастание грануляций (2) через малое апикальное отверстие. Окраска гематоксилином и эозином. Об. 4, ок. 10; б — формирующаяся гранулема. Окраска гематоксилином и эозином. Об. 10, ок. 10

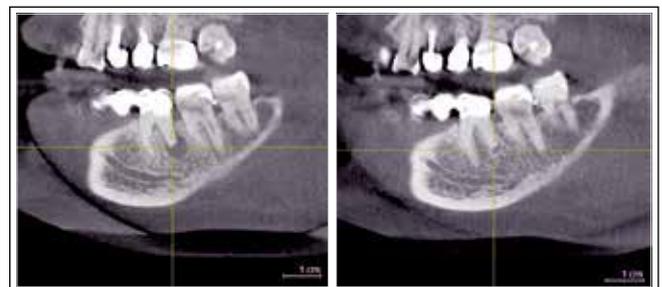


Рис. 2. Панорамная зонограмма. Слева — исходная ситуация до начала лечения зуб 3.6 с выявленным очагом деструкции костной ткани округлой формы в периапикальной области. Справа — контрольная зонограмма через 12 месяцев после начала лечения, уменьшение размера очага деструкции периапикальных тканей

Таблица 4. Результаты влияния антимикробной активности временных паст на микрофлору корневых каналов у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом (CFU/ml)

Микроорганизмы	Основная группа		Контрольная группа	
	M ± m		M ± m	
	до обработки	после обработки	фон	после обработки
Actinomycetes	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43
Bifidobacterium spp.	3,00 ± 0,72	1,25 ± 0,72*	2,00 ± 1,01	2,00 ± 1,01
Candida albicans	4,00 ± 1,01	2,00 ± 1,43	4,67 ± 0,83	2,00 ± 1,43
Clostridium spp.	6,00 ± 0,64	4,40 ± 0,64*	4,33 ± 0,59	3,20 ± 0,64
Corynebacterium spp.	4,40 ± 0,64	4,00 ± 0,64	2,57 ± 0,54	1,75 ± 0,51
E. faecalis	4,00 ± 1,43	1,25 ± 0,72*	4,00 ± 1,43	3,75 ± 0,72
Lactobacterium spp.	3,20 ± 0,64	2,00 ± 0,64	4,00 ± 0,59	2,29 ± 0,54*
M. catarrhalis	6,00 ± 0,51	2,00 ± 1,43*	6,67 ± 0,83	4,00 ± 1,43
M. morgani	6,00 ± 0,72	8,67 ± 0,59*	6,00 ± 0,72	8,67 ± 0,59*
S. epidermidis	6,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	6,00 ± 1,43	6,00 ± 1,01
S. mutans	6,50 ± 0,72	3,33 ± 0,83*	6,50 ± 0,72	4,33 ± 0,83
S. salivarius	4,80 ± 0,64	2,40 ± 0,64*	5,00 ± 1,01	3,00 ± 1,01
S. sanguis	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	2,00 ± 1,43
S. viridans	6,00 ± 1,01	4,00 ± 1,43	6,00 ± 1,01	4,00 ± 1,43
S. mitis	4,00 ± 0,83	1,00 ± 1,43*	4,00 ± 0,83	3,00 ± 1,43*
S.pyogenes	5,00 ± 0,72	3,00 ± 0,83*	5,00 ± 0,72	3,00 ± 0,83*
Sarcina spp.	3,75 ± 0,72	8,00 ± 0,59*	3,75 ± 0,72	8,00 ± 0,59*

\* значения достоверны по сравнению с фоновыми показателями до лечения

### Результаты исследования

При анализе рентгенограмм через шесть месяцев отмечено прогрессирование патологического процесса у одного пациента (6,6%) в контрольной группе пациентов. В основной группе, где применяли разработанную пасту, уменьшение размеров очага деструкции периапикальной ткани более чем на 1/2 отмечено в 53,3% случаев, в контрольной группе уменьшение размеров периапикального очага более чем на 1/2 отмечено в 13,3% случаев. Уменьшение размеров очага деструкции костной ткани на 1/3–1/2 его первоначального размера у пациентов основной группы выявлено в 46,6% случаев, у пациентов контрольной группы — в 46,6%. У 33,3% пациентов контрольной группы размеры периапикального очага деструкции сократились менее чем на 1/3 (табл. 1).

Таким образом, как показали результаты исследования, в основной группе, где применяли разработанную пасту, уменьшение размеров очага деструкции периапикальных тканей более чем на 1/2 отмечено в наибольшем числе случаев по сравнению с контрольной группой. При этом у 33,3% пациентов контрольной группы размеры периапикального очага деструкции сократились только на 1/3 и менее, чего в основной группе не наблюдалось.

При проведении рентгенологической оценки качества лечения через 12 месяцев получены следующие результаты. В основной группе полное восстановление архитектоники костной ткани в области очага деструкции наблюдалось в 26,6% случаев (рис. 2). Подобных наблюдений в контрольной группе не отмечалось. Сокращение размеров очага деструкции периапикальных тканей менее чем на 1/3 от первоначальных параметров в контрольной группе выявлено в 13,3% случаев,

в основной группе таких результатов не установлено (табл. 2).

При проведении рентгенологической оценки качества лечения через 30 месяцев получены следующие результаты: в основной группе — полное восстановление архитектоники костной ткани в области очага деструкции у 66,6% пациентов, в контрольной группе — у 13,3%, что в три раза меньше по сравнению с основной группой, где применяли разработанную временную пасту (табл. 3).

Анализ результатов микробиологического исследования содержимого корневого канала у пациентов основной группы выявил существенное уменьшение частоты выделения микрофлоры в ассоциациях и снижение их концентрации в корневом канале зуба по сравнению с группой контроля. Результаты микробиологического исследования представлены в табл. 4.

### Заключение

Таким образом, как показали результаты проведенного исследования, разработанная паста из известных компонентов для временного пломбирования корневого канала зуба удобна в использовании, доступна для изготовления, хорошо переносится пациентами, не имеет побочного действия и противопоказаний к применению. Полученные данные позволяют рекомендовать разработанную пасту для эффективного лечения при деструктивных формах хронического периодонтита.

Поступила 04.06.2016

Координаты для связи с авторами:  
355000, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310  
СтГМУ, кафедра стоматологии

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Адамчик А. А., Арутюнов А. В., Сирак С. В., Овсянникова А. А. Регенерация костной ткани при консервативном лечении деструктивных форм периодонтита // Институт стоматологии. 2016. №1 (70). С. 39–41.  
Adamchik A. A., Arutjunov A. V., Sirak S. V., Ovsjannikova A. A. Regeneracija kostnoj tkani pri konservativnom lechenii destruktivnyh form periodontita // Institut stomatologii. 2016. №1 (70). S. 39–41.
2. Адамчик А. А. Клиническое обоснование к использованию лечебной пасты для временного пломбирования каналов корней зубов при лечении деструктивных форм хронического периодонтита // Эндодонтия Today. 2016. №1. С. 17–22.  
Adamchik A. A. Klinicheskoe obosnovanie k ispol'zovaniju lechebnoj pasty dlja vremennogo plombirovanija kanalov kornej zubov pri lechenii destruktivnyh form hronicheskogo periodontita // Endodontija Today. 2016. №1. S. 17–22.
3. Будзинский Н. Э., Сирак С. В., Максимова Е. М., Сирак А. Г. Определение антимикробной активности мирамистина, иммобилизованного на композиционном полисорбе, на микрофлору корневых каналов при остром и обострившемся хроническом периодоните и процесс остеофикации в эксперименте на животных // Фундаментальные исследования. 2013. №7–3. С. 518–522.  
Budzinskij N. E., Sirak S. V., Maksimova E. M., Sirak A. G. Opredelenie antimikrobnogo aktivnosti miramistina, immobilizovannogo na kompozicionnom polisorbе, na mikrofloru kornevyh kanalov pri ostrom i obostrivshemsja hronicheskom periodontite i process osteofikacii v jeksperimente na zhivotnyh // Fundamental'nye issledovanija. 2013. №7–3. S. 518–522.
4. Лукиных Л. М., Кокунова А. С., Тиунова Н. В. Чувствительность к антимикробным препаратам микроорганизмов, ассоциированных с биопленками корневых каналов // Эндодонтия Today. 2013. №1. С. 67–70.  
Lukinyh L. M., Kokunova A. S., Tiunova N. V. Chuvstvitel'nost' k antimikrobnym preparatam mikroorganizmov, associirovannyh s bioplenkami kornevyh kanalov // Endodontija Today. 2013. №1. S. 67–70.
5. Митронин А. В., Герасимова М. М. Эндодонтическое лечение болезней пульпы и периодонта. Часть 1. Аспекты применения антибактериальных препаратов // Эндодонтия Today. 2012. №1. С. 9–15.  
Mitronin A. V., Gerasimova M. M. Endodonticheskoe lechenie boleznej pul'py i periodonta. Chast' 1. Aspekty primeneniya antibakterial'nyh preparatov // Endodontija Today. 2012. №1. S. 9–15.
6. Сирак С. В., Зекер'яева М. В. Изучение противовоспалительных и регенераторных свойств стоматологического геля на основе растительных компонентов, глюкозамина гидрохлорида и димексида в эксперименте // Пародонтология. 2010. Т. 15. №1. С. 46–50.  
Sirak S. V., Zeker'jaeva M. V. Izuchenie protivovospalitel'nyh i regeneratorynyh svojstv stomatologicheskogo gеля na osnove rastitel'nyh komponentov, gljukozamina gidrohlorida i dimeksida v eksperimente // Parodontologija. 2010. T. 15. № 1. S. 46–50.
7. Сирак С. В., Щетинин Е. В., Слетов А. А. Субантральная аугментация пористым титаном в эксперименте и клинике // Стоматология. 2016. Т. 95. №1. С. 55–58.  
Sirak S. V., Shchetinin E. V., Sletov A. A. Subantral'naja aaugmentacija poristym titanom v eksperimente i klinike // Stomatologija. 2016. T. 95. №1. S. 55–58.
8. Сирак С. В., Федурченко А. В., Сирак А. Г., Мажаренко Т. Г. Способ лечения радикулярной кисты челюсти. Патент на изобретение RUS 2326648 09.01.2007.  
Sirak S. V., Fedurchenko A. V., Sirak A. G., Mazharenko T. G. Sposob lechenija radikuljarnoj kisty cheljusti. Patent na izobretenie RUS 2326648 09.01.2007.
9. Сирак С. В., Шаповалова И. А., Копылова И. А. Осложнения, возникающие на этапе пломбирования корневых каналов зубов, их прогнозирование и профилактика // Эндодонтия Today. 2009. №1. С. 23–25.  
Sirak S. V., Shapovalova I. A., Kopylova I. A. Oslozhnenija, vznikajushhie na etape plombirovanija kornevyh kanalov zubov, ih prognozirovanie i profilaktika // Endodontija Today. 2009. №1. S. 23–25.
10. Сирак С. В., Федурченко А. В., Сирак А. Г., Мажаренко Т. Г. Способ лечения радикулярной кисты челюсти. Патент на изобретение RUS 2326648 09.01.2007.  
Sirak S. V., Fedurchenko A. V., Sirak A. G., Mazharenko T. G. Sposob lechenija radikuljarnoj kisty cheljusti. Patent na izobretenie RUS 2326648 09.01.2007.
11. Сирак А. Г., Щетинин Е. В., Сирак С. В., Арутюнов А. В., Паразян Л. А., Игнатиади О. Н., Дыгов Э. А. Разработка и экспериментальное использование новых стоматологических материалов для стимулирования репаративного остеогенеза при лечении деструктивных форм хронического периодонтита // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2014. Т. 9. №4 (36). С. 332–336. — doi: 10.14300/mnnc.2014.09093.  
Sirak A. G., Shchetinin E. V., Sirak S. V., Arutjunov A. V., Parazjan L. A., Ignatiadi O. N., Dygov E. A. Razrabotka i eksperimental'noe ispol'zovanie novyh stomatologicheskix materialov dlja stimulirovanija reparativnogo osteogeneza pri lechenii destruktivnyh form hronicheskogo periodontita. Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza. 2014. T. 9, №4(36). S. 332–336. — doi: 10.14300/mnnc.2014.09093.
12. Щетинин Е. В., Сирак С. В., Игнатиади О. Н., Сирак А. Г., Демурова М. К., Дыгов Э. А. Экспериментально-лабораторное обоснование выбора антибактериальных средств для лечения периодонтита // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2014. Т. 9. №4 (36). С. 349–351.  
Shchetinin E. V., Sirak S. V., Ignatiadi O. N., Sirak A. G., Demurova M. K., Dygov E. A. Jeksperimental'no-laboratornoe obosnovanie vybora antibakterial'nyh sredstv dlja lechenija periodontita. Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza. 2014. T. 9. №4 (36). S. 349–351.
13. Grimm W. D., Dannan A., Giesenhagen B., Schau I., Varga G., Vukovic M. A., Sirak S. V. Translational research: palatal-derived ectomesenchymal stem cells from human palate: a new hope for alveolar bone and cranio-facial bone reconstruction // International Journal of Stem Cells. 2014. №7 (1). P. 23–29.  
Grimm W. D., Dannan A., Giesenhagen B., Schau I., Varga G., Vukovic M. A., Sirak S. V. Translational research: palatal-derived ectomesenchymal stem cells from human palate: a new hope for alveolar bone and cranio-facial bone reconstruction // International Journal of Stem Cells. 2014. №7 (1). P. 23–29.
14. Grimm Dr. W. D., Plöger Dr. M., Schau Dr. I., Vukovic Dr. M. A., Shchetinin E., Akkalaev A. B., Avanesyan R. A., Sirak S. V. Complex, three-dimensional reconstruction of critical size defects following delayed implant placement using stem cell-containing subepithelial connective tissue graft and allogenic human bone blocks for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles // Medical News of North Caucasus. 2014. №9 (2). P. 131–133. — doi: 10.14300/mnnc.2014.09037.  
Grimm Dr. W. D., Plöger Dr. M., Schau Dr. I., Vukovic Dr. M. A., Shchetinin E., Akkalaev A. B., Avanesyan R. A., Sirak S. V. Complex, three-dimensional reconstruction of critical size defects following delayed implant placement using stem cell-containing subepithelial connective tissue graft and allogenic human bone blocks for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles // Medical News of North Caucasus. 2014. №9 (2). P. 131–133. — doi: 10.14300/mnnc.2014.09037.
15. Grimm W. D., Plöger M., Schau I., Vukovic M. A., Shchetinin E., Akkalaev A. B., Arutunov A. V., Sirak S. V. Prefabricated 3d allogenic bone block in conjunction with stem cell-containing subepithelial connective tissue graft for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles // Medical News of North Caucasus. 2014. №9 (2). P. 175–178. — doi: 10.14300/mnnc.2014.09050.  
Grimm W. D., Plöger M., Schau I., Vukovic M. A., Shchetinin E., Akkalaev A. B., Arutunov A. V., Sirak S. V. Prefabricated 3d allogenic bone block in conjunction with stem cell-containing subepithelial connective tissue graft for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles // Medical News of North Caucasus. 2014. №9 (2). P. 175–178. — doi: 10.14300/mnnc.2014.09050.
16. Grimm W. D., Arnold W. A., Sirak S. W., Vukovich M. A., Videra D., Giesenhagen B. Clinical, radiographic, and histological analyses after transplantation of crest-related palatal-derived ectomesenchymal stem cells (paldscs) for improving vertical alveolar bone augmentation in critical size alveolar defects // Journal of Clinical Periodontology. 2015. №42 (S17). P. 366b–366.  
Grimm W. D., Arnold W. A., Sirak S. W., Vukovich M. A., Videra D., Giesenhagen B. Clinical, radiographic, and histological analyses after transplantation of crest-related palatal-derived ectomesenchymal stem cells (paldscs) for improving vertical alveolar bone augmentation in critical size alveolar defects // Journal of Clinical Periodontology. 2015. №42 (S17). P. 366b–366.
17. Sirak S. W., Entschladen F., Shchetinin E. W., Grimm W. D. Low-level laser irradiation (810 nm) with toluidinblue photosensitizer promotes proliferation and differentiation of human oral fibroblasts evaluated in vitro // Journal of Clinical Periodontology. 2015. Т. 42. №S17. С. 328a–328.  
Sirak S. W., Entschladen F., Shchetinin E. W., Grimm W. D. Low-level laser irradiation (810 nm) with toluidinblue photosensitizer promotes proliferation and differentiation of human oral fibroblasts evaluated in vitro // Journal of Clinical Periodontology. 2015. T. 42. №S17. S. 328a–328.
18. Sirak S. V., Arutunov A. V., Shchetinin E. V., Sirak A. G., Akkalaev A. B., Mikhachenko D. V. Clinical and morphological substantiation of treatment of odontogenic cysts of the maxilla // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2014. Т. 5. №5. С. 682–690.  
Sirak S. V., Arutunov A. V., Shchetinin E. V., Sirak A. G., Akkalaev A. B., Mikhachenko D. V. Clinical and morphological substantiation of treatment of odontogenic cysts of the maxilla // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2014. T. 5. №5. S. 682–690.
19. Sirak S. V., Arutunov A. V., Shchetinin E. V., Sirak A. G., Kopylova I. A., Avanesyan R. A. Surgical treatment of odontogenic injuries of the inferior alveolar nerve after endodontic surgery // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2014. Т. 5. №5. С. 673–681.  
Sirak S. V., Arutunov A. V., Shchetinin E. V., Sirak A. G., Kopylova I. A., Avanesyan R. A. Surgical treatment of odontogenic injuries of the inferior alveolar nerve after endodontic surgery // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2014. T. 5. №5. S. 673–681.
20. Shchetinin E. V., Sirak S. V., Khodzhayan A. B., Dilekova O. V., Sirak A. G., Vafiadi M. Yu., Parazyan L. A., Arutunov A. V. Pathogenetic aspects of dental pulp pathology // Medical News of North Caucasus. 2015. Т. 10. №2 (38). С. 187–191.  
Shchetinin E. V., Sirak S. V., Khodzhayan A. B., Dilekova O. V., Sirak A. G., Vafiadi M. Yu., Parazyan L. A., Arutunov A. V. Pathogenetic aspects of dental pulp pathology // Medical News of North Caucasus. 2015. T. 10. №2 (38). S. 187–191.