

© Коллектив авторов, 2015
УДК 616.314-089.27.33.009.02
DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2015.10095>
ISSN – 2073-8137

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПЕРИОДОНТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИЛЕРОВ В ЭНДОДОНТИИ

И. В. Фирсова¹, Ю. А. Македонова¹, В. Ф. Михальченко¹, Д. В. Михальченко¹,
С. В. Поройский¹, А. В. Арутюнов²

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, Россия

² Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF PERIODONTAL STATUS USING DIFFERENT TYPES OF ENDODONTIC SEALERS

Firsova I. V.¹, Makedonova Yu. A.¹, Mikhailchenko V. F.¹,
Mikhailchenko D. V.¹, Poroykiy S. V.¹, Arutunov A. V.²

¹ Volgograd State Medical University, Russia

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Представлены результаты морфологического исследования периодонта при его непосредственном контакте с эндогерметиком. С помощью морфометрического метода и шкалы полуколичественной оценки исследованы гистологические особенности тканей периодонта. Установлено, что применение современных эндогерметиков для obturации каналов корней зубов сопровождается незначительными или умеренно выраженными обратимыми реактивными воспалительными процессами в зависимости от физико-химических свойств материала. Проведенное экспериментальное исследование позволило расширить и систематизировать необходимые практическому врачу знания о биосовместимости современных эндогерметиков с тканями организма.

Ключевые слова: периодонт, корневой канал, эндогерметик

This article presents the results of morphological study of periodontium direct contact with endosealers. Periodontium histological features were investigated by morphometric analysis and semiquantitative assessment scale. It was found that the application of the modern endosealers for root canal obturation is accompanied by minor or moderate, depending on the physicochemical properties of the substance, reactive and reversible inflammation. Experimental studies allowed to expand the practical knowledge of biocompatibility of modern endosealers with body tissues.

Key words: periodontal, root canal, endosealers

Эндодонтическое вмешательство на интактном периодонте предполагает соблюдение принципов биологической целесообразности, а именно – бережный подход к препарированию, медикаментозной обработке и obturации корневых каналов, максимально исключая операционную травму околоверхушечных тканей [1, 7]. Эндодонтическое лечение является завершённым, если проведено полное и плотное закрытие системы корневого канала биосовместимым материалом [4, 10, 13]. Согласно требованиям, предъявляемым к эндогерметикам, они не должны угнетать репаративную регенерацию тканей, с которыми контактируют, так как степень влияния

пломбировочного материала на пролиферативную активность ткани периодонта во многом определяет успех лечения [11, 12, 15]. Знание цитотоксических свойств силеров помогает при выборе эндогерметика, что особенно важно учитывать при проведении вмешательства у пациентов с хроническими заболеваниями, как стоматологическими, так и общими [2, 3, 14].

Возможные взаимодействия между эндодонтическими материалами и их компонентами с микроорганизмами необходимо учитывать при обсуждении биосовместимости. Микроорганизмы могут сохраняться в пределах пульпарной полости после пломбирования корневого канала, каналы могут быть вновь инфицированы

через микропротечки в коронковой части зуба или микробы могут проникать в прилегающие ткани, что может привести к формированию очагов деструкции костной ткани, кистообразованию [5, 8, 13]. Эти персистирующие или вновь инфицирующие бактерии могут усиливать неблагоприятные эффекты [9]. Если бы эндодонтические материалы наряду с биосовместимостью обладали бы также и антибактериальными свойствами, это являлось бы большим преимуществом [10, 11]. В этой связи контролируемые проспективные клинические исследования необходимы, чтобы определить долгосрочную биосовместимость постоянных эндодонтических материалов, что в конечном итоге может оказать положительное влияние на стоматологическую заболеваемость в целом [6].

Цель исследования – изучить реакцию тканей периодонта при obturации системы корневых каналов современными эндогерметиками в различные сроки наблюдения.

Материал и методы. С целью изучения реакции ткани периодонта на прямой непосредственный контакт с эндогерметиком разработана схема оперативного вмешательства на 12 взрослых собаках (возраст – от 3 до 6 лет), содержащихся в условиях вивария лаборатории моделирования патологии ВНМЦ ($t=22-24\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха 40–50 %), с естественным режимом на стандартной диете (ГОСТ Р 50258–92), при соблюдении правил лабораторной практики для проведения доклинических исследований в РФ (ГОСТ 3 51000.3–96 и 1000.4–96) и правил гуманного обращения с животными (Report of the AVMA Panel on Euthanasia JAVMA, 2001), а также правил Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях (1997). Эксперименты были одобрены комитетом по этической экспертизе исследований Волгоградского государственного медицинского университета (протокол № 110 – 2010 от 20.02.2010).

Все животные были разделены на 4 группы, по 3 животных в каждой: 1-я группа – контрольная (корневые каналы пломбировали гидроокисью кальция), во 2-й группе корневые каналы зубов пломбировали материалом AN-Plus; в 3-й группе – материалом Endofill, в 4-й группе – Real Seal. В эксперимент включили центральные резцы – по 6 на нижней и 4 – на верхней челюсти и клыки – по 2 на верхней и нижней челюстях соответственно, всего запломбировано 168 зубов.

После эндодонтической и медикаментозной обработки корневые каналы obturировали, выводя незначительное количество эндогерметика за верхушечное отверстие. С помощью рентгенологического исследования определяли сроки начала и характер изменений в периапикальных тканях, состояние периодонтальной щели, четкость костных контуров, наличие зон

резорбции, зон остеопороза, состояние кортикальных пластинок.

Гистологическое исследование тканей периодонта проводили на 3-и, 14-е сутки, в 1 и 6 месяцев. С помощью шкалы полуколичественной оценки исследовали следующие показатели: воспаление; деструктивные изменения; наличие грануляционной ткани; островки Малассе; периапикальные гранулемы. С помощью морфометрического метода исследовали ширину апикального периодонта, диаметр кровеносных сосудов и коллагеновых волокон (в мкм). Гистологические препараты фотографировали цифровой камерой Canon (Japan, 5.0 мегапикселей) на базе микроскопа Axiostar plus (Карл Цейс, Германия) с использованием объектива $\times 50$; $\times 100$, $\times 400$ и окуляра $\times 10$.

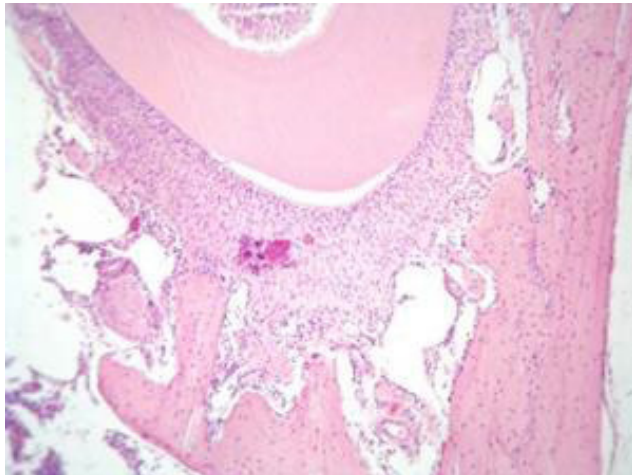
Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали методом вариационной статистики на IBM PC/AT «Pentium-IV» в среде Windows 2000 с использованием пакета прикладных программ Statistica 6 (Statsoft-Russia, 1999) и Microsoft Excel Windows 2000. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), ее средней ошибки ($\pm m$), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t). Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$; $t \geq 2$.

Результаты и обсуждение. При микроскопическом исследовании периодонта у животных контрольной группы определялось наличие коллагеновых волокон, которые располагались между альвеолярным отростком и цементом корня преимущественно в вертикальном направлении, ширина периодонтальной щели оставалась неизменной.

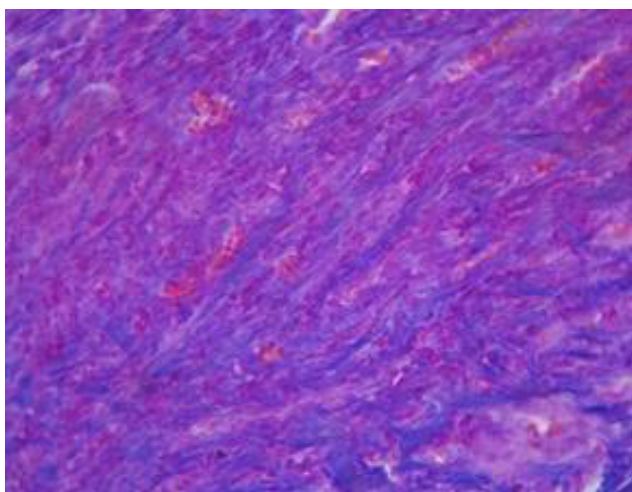
Помимо волокнистых структур в тканях периодонта регистрировали фибробласты и остециты, замурованные в остеоид. В периферических отделах костных балочек определялись единичные многоядерные остеокласты и многочисленные остеобласты. Макрофаги, тучные клетки и лейкоциты определялись в виде единичных клеток в интерстициальной рыхлой соединительной ткани пародонта. Дегенеративно-деструктивных и воспалительных изменений не определялось.

В результате проведенного морфологического исследования периодонта при obturации каналов корней зубов экспериментальных животных, установлено, что в течение первых 3 суток реакция периодонта различалась в зависимости от вида используемого эндогерметика. Так, значение ширины периодонта при использовании эндогерметика AN-Plus в 1,2 раза больше, чем в контрольной группе ($428,5 \pm 12,6$ мкм и $304,4 \pm 70,7$ мкм соответственно, $p > 0,05$). Через 3 дня в тканях периодонта в данной группе обнаруживалось умеренно выраженное полнокровие кровеносных сосудов. По сравнению с

контрольной группой разница в диаметре кровеносных сосудов статистически достоверна ($93,0 \pm 9,8$ мкм и $28,7 \pm 3,2$ мкм соответственно, $p < 0,05$). В периодонте определялась умеренная лейкоцитарная инфильтрация преимущественно сегментоядерными нейтрофильными гранулоцитами (рис. 1а, б).



а



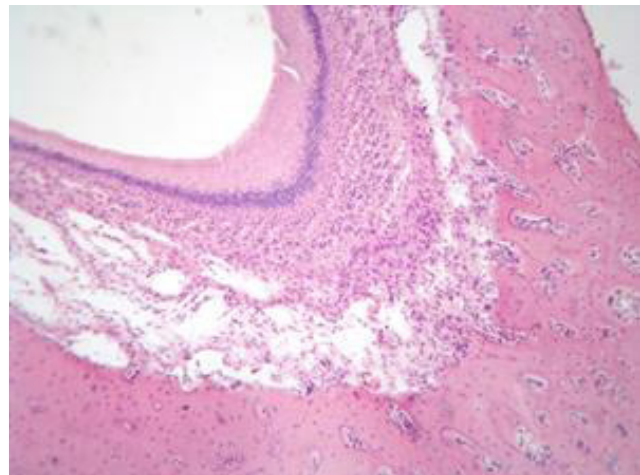
б

Рис. 1. Периодонт при obturации эндогерметиком AN-Plus, 3-и сутки эксперимента: а – окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение $\times 50$; б – окраска по Маллори. Начальное увеличение $\times 400$

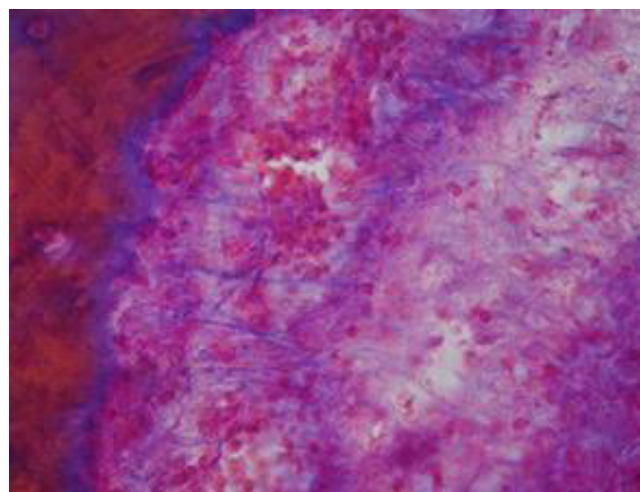
Установлено, что ширина коллагеновых волокон в группе с AN-Plus больше ширины коллагеновых волокон в контрольной группе в 2,5 раза ($7,2 \pm 0,4$ мкм и $2,8 \pm 0,6$ мкм соответственно, $p < 0,05$). Следует отметить, что в данной группе дегенеративно-деструктивных изменений костной ткани не определялось.

Анализ морфометрических данных показал, что применение пасты Endofill вызывало выраженные местные реакции. В ближайшие сроки эксперимента в данной группе ширина коллагеновых волокон выше в 1,8 раза, чем в контрольной группе ($5,0 \pm 0,5$ мкм и $2,8 \pm 0,6$ мкм соответственно, $p < 0,05$). Диаметр кровеносных

сосудов на ранних сроках исследования выше по сравнению с контрольной группой в 2,1 раза ($61,5 \pm 9,7$ мкм и $28,7 \pm 3,2$ мкм соответственно, $p < 0,05$). На ранних сроках при obturации каналов корней зубов эндогерметиком Endofill выражены незначительные деструктивные изменения в виде мелких фокусов некроза (рис. 2а, б).



а

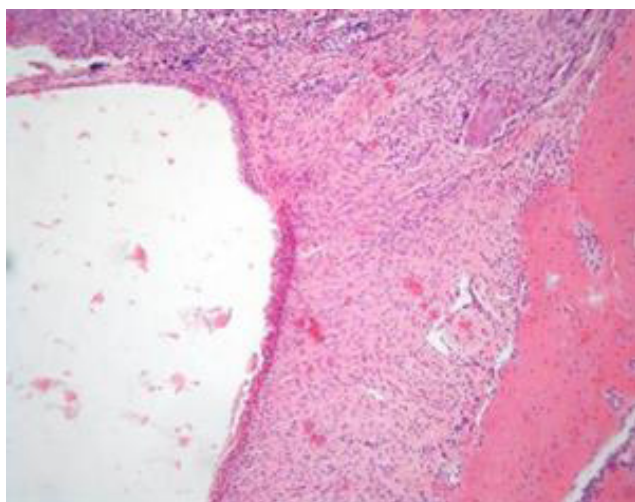


б

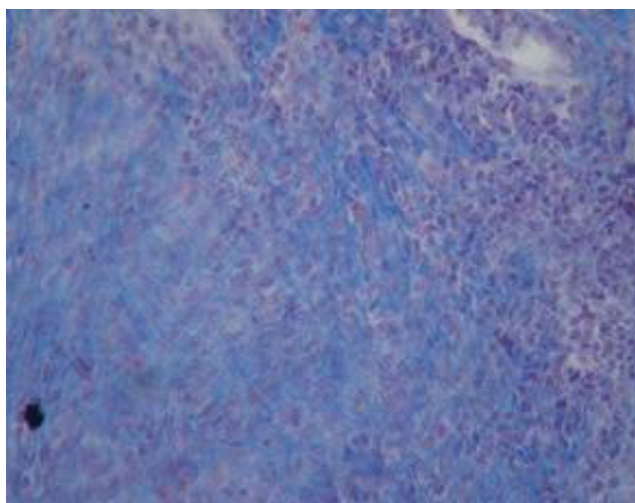
Рис. 2. Периодонт при obturации эндогерметиком Endofill, 3-и сутки эксперимента: а – окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение $\times 50$; б – окраска по Маллори. Начальное увеличение $\times 400$

Пломбирование каналов корней зубов экспериментальных животных силером Real Seal не вызвало существенных изменений в тканях периодонта в ближайшие сроки исследования. Качественные и количественные показатели достигали значений, установленных в контрольной группе, за исключением ширины коллагеновых волокон. Данное значение достигло максимума к 3-му дню эксперимента и составило $5,3 \pm 0,07$ мкм, что в 1,9 раза больше, чем в контрольной группе ($2,8 \pm 0,6$ мкм, $p < 0,05$). Показатели диаметра сосудов и ширины периодонта статистически не отличаются от показателей контрольной группы жи-

вотных ($p > 0,05$). В периапикальной костной ткани патологические изменения не отмечались (рис. 3а, б).



а



б

Рис. 3. Периодонт при obturации эндогерметиком Real Seal, 3-и сутки эксперимента: а – окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение $\times 50$; б – окраска по Маллори. Начальное увеличение $\times 400$

Таким образом, при obturации системы корневых каналов зубов силером AH-Plus гистологические и морфометрические показатели свидетельствовали о развитии незначительных очаговых деструктивных и умеренно выраженных воспалительных реакций в тканях периодонта в ранние сроки эксперимента (1–2 недели). Данные реакции носили обратимый характер, что приводило к восстановлению гистологической структуры апикального периодонта в отдаленные сроки эксперимента (3–6 месяцев).

В отдаленные сроки исследования при obturации каналов корней зубов силером Endofill во все сроки наблюдения изменения в периапикальной зоне носили репаративный характер. Спустя 6 месяцев после эндодонтической obturации каналов корней зубов морфологическая картина в периапикальном отделе близка к показателям контрольной группы. При obturации каналов корней зубов силером Real Seal необратимых воспалительных и деструктивных изменений не наблюдалось, однако имело место ограничение адаптивно-компенсаторных реакций. Деструктивные изменения костной ткани, периапикальные гранулемы и островки Малласе при пломбировании каналов корней зубов силерами Real Seal, AH-Plus, Endofill отсутствовали.

Заключение. Наибольшие изменения в тканях периодонта отмечены при использовании полимерной пасты – AH-Plus. Даже через 1 и 6 месяцев после эндодонтического вмешательства практически все значения морфометрических показателей увеличены по сравнению с контрольной группой. Динамика морфологических показателей при использовании цинкэвгенольной пасты Endofill полностью соответствовала клиническим данным о большом количестве осложнений после obturации корневого канала в ближайшие сроки – от 3 до 14 дней. Анализ морфологической реакции периодонта свидетельствует о том, что при использовании силера Real Seal морфометрические показатели ширины апикального периодонта и коллагеновых волокон, диаметра кровеносных сосудов по срокам наблюдения идентичны значениям, полученным в контрольной группе.

Литература

1. Мануйлова, Э. В. Использование дополнительных методов исследования для оценки динамики лечения хронического верхушечного периодонтита / Э. В. Мануйлова, В. Ф. Михальченко, Д. В. Михальченко, А. В. Жидовинов, Е. А. Филук // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1020.
2. Михальченко, Д. В. Проблема общесоматической патологии на стоматологическом приеме / Д. В. Михальченко, В. Н. Наумова, Е. Ю. Бадрак, А. В. Порошин // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9-6. – С. 1070–1072.
3. Сирак, А. Г. 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.
4. Сирак, А. Г. Морфофункциональные изменения в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита с использованием разработанных лекарственных композиций / А. Г. Сирак, С. В. Сирак //

- Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 44.
5. Сирак, С. В. Изучение морфологических изменений в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита / С. В. Сирак, А. Г. Сирак, И. А. Копылова, А. К. Бирагова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2011. – № 3. – С. 29–33.
 6. Сирак, С. В. Стоматологическая заболеваемость детского населения Ставропольского края до и после внедрения программы профилактики / С. В. Сирак, И. А. Шаповалова, Е. М. Максимова, С. Н. Пригодин // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2009. – Т. 8, № 1. – С. 64–66.
 7. Сирак, С. В. Оценка риска осложнений эндодонтических манипуляций на основе показателей анатомо-топографического строения нижней челюсти / С. В. Сирак, А. А. Коробкеев, И. А. Шаповалова, А. А. Михайленко // Эндодонтия Today. – 2008. – № 2. – С. 55–60.
 8. Сирак, С. В. Способ лечения радикулярной кисты челюсти / С. В. Сирак, А. В. Федурченко, А. Г. Сирак, Т. Г. Мажаренко // Патент на изобретение RUS 2326648 09.01.2007.
 9. Фирсова, И. В. Доказательный подход в дифференциации выбора пломбирочного материала при obturации системы корневых каналов: концепция, эндогерме-

- тики, стратегии / И. В. Фирсова, Ю. А. Македонова // Эндодонтия today. – 2014. – № 1. – С. 67–71.
10. Фирсова, И. В. Роль герметизирующей способности силеров в успехе эндодонтического лечения / И. В. Фирсова, Ю. А. Македонова, Н. Н. Триголос, Е. Б. Марымова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 125–127.
 11. Фирсова, И. В. Оценка герметизирующей способности современных силеров / И. В. Фирсова, С. В. Поройский, Ю. А. Македонова // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 3. – С. 74–75.
 12. Ingle, J. I. Endodontics / J. I. Ingle, L. K. Bakland, J. C. Baumgartner – 6th Ed. – BCDecker, 2008. – P. 1555.
 13. Komabayashi, T. Cemento-osseous dysplasia in an elderly Asian male: a case report / T. Komabayashi, Q. Zhu // J. Oral. Sci. – 2011. – Vol. 53, № 1. – P. 117–120.
 14. Sirak, S. V. Clinical and morphological substantiation of treatment of odontogenic cysts of the maxilla / S. V. Sirak, A. V. Arutyunov, E. V. Shchetinin [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2014. – Vol. 5, № 5. – P. 682–690.
 15. Shchetinin, E. V. Pathogenetic aspects of dental pulp pathology / E. V. Shchetinin, S. V. Sirak, A. B. Khodzhayan [et al.] // Medical News of the North Caucasus. – 2015. – Vol. 10, № 2. – P. 187–191.

References

1. Manuylova E. V., Mihalchenko V. F., Mihalchenko D. V., A. V. Zhidovinov, Filyuk E. A. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – Modern problems of science and education.* 2014;6:1020.
2. Mihalchenko D. V., Naumova V. N., Badrak E. Y., Poroshin A. V. *Fundamentalnye issledovaniya. – Fundamental research.* 2013;9-6:1070-1072.
3. Sirak A. G., Shchetinin E. V., Sirak S. V., Arutyunov A. V., Parazyan L. A. *Medsinsky vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of the North Caucasus.* 2014;9(4):332-336.
4. Sirak A. G., Sirak S. V. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – Modern problems of science and education.* 2013;2:44.
5. Sirak S. V., Sirak A. G., Kopylov I. A., Biraгова A. K. *Medsinsky vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of the North Caucasus.* 2011;3:29-33.
6. Sirak S. V., Shapovalova I. A., Maksimova E. M., Prigodin S. N. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. – Pediatric Dentistry and Prevention.* 2009;1:64-66.
7. Sirak S. V., Korobkeev A. A., Shapovalova I. A., Michailenko A. A. *Endodontiya Today.* 2008;2:55-60.

8. Sirak S. V., Fedurchenko A. V., Sirak A. G., Mazharenko T. G. Patent RUS 2326648 09.01.2007.
9. Firsova I. V., Makedonova Yu. A. *Endodontics today.* 2014;1:67-71.
10. Firsova I. V., Makedonova Yu. A., Trigolos N. N., Marymova E. B. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – Modern problems of science and education.* 2014;1:125-127.
11. Firsova I. V., Poroyskiy S. V., Makedonova Yu. A. *Tikhookeansky meditsinsky zhurnal. – Pacific Medical Journal.* 2014;3:74-75.
12. Ingle J. I., Bakland L. K., Baumgartner J. C. *Endodontics (6th Ed).* BCDecker; 2008. P. 1555.
13. Komabayashi T., Zhu Q. *J. Oral. Sci.* 2011;53(1):117-120.
14. Sirak S. V., Arutyunov A. V., Shchetinin E. V., Sirak A. G., Akkalaev A. B., Mihalchenko D. V. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 2014;5(5):682-690.
15. Shchetinin E. V., Sirak S. V., Khodzhayan A. B., Dilekova O. V., Sirak A. G., Vafiadi M. Yu., Parazyan L. A., Arutyunov A. V. Pathogenetic aspects of dental pulp pathology *Medsinsky vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of the North Caucasus.* 2015;10(2):187-191.

Сведения об авторах:

Фирсова Ирина Валерьевна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии;
тел.: 8(8442)73-06-58; e-mail: pin177@rambler.ru

Македонова Юлия Алексеевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры;
тел.: (8442)730346; e-mail: mihai-m@yandex.ru

Михальченко Валерий Федорович, доктор медицинских наук, профессор кафедры;
тел.: (8442)730658; e-mail: karta007@rambler.ru

Михальченко Дмитрий Валерьевич, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний; тел.: (8442)73-21-61; e-mail: karta007@rambler.ru

Поройский Сергей Викторович, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой медицины катастроф;
тел.: (8442)385681; e-mail: poroyskiy@mail.ru

© Коллектив авторов, 2015

УДК 616.52.716.8-001

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2015.10096>

ISSN – 2073-8137

ОСТРЫЕ ОДОНТОГЕННЫЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ

К. С. Гандылян, С. М. Карпов, И. С. Романенко, К. Г. Карakov, В. А. Зеленский,
М. П. Порфириадис, Э. Э. Хачатурян, Д. А. Доменюк, Е. Н. Чалая

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

DURING DIFFERENT CLINICAL FORMS OF ACUTE ODONTOGENIC INFLAMMATORY DISEASES

Gandylyan K. S., Karpov S. M., Romanenko I. S., Karakov K. G., Zelenskiy V. A.,
Porfiriadis M. P., Khachatryan E. E., Domenyuk D. A., Chalaya E. N.

Stavropol State Medical University, Russia

При всех клинических вариантах течения острых одонтогенных воспалительных заболеваний (ООВЗ) были выявлены признаки регионарного лимфаденита. При периостите и остеомиелите в процесс вовлекались преимущественно подчелюстные, щечные и значительно реже околоушные лимфатические узлы, тогда как при флегмоне практически у всех пациентов развивалась лимфаденопатия всех регионарных лимфатических узлов.

Исследование состояния жевательной мускулатуры во многом зависело как от выраженности течения ООВЗ, так и от возможной локализации процесса, что наиболее значимо проявлялось при флегмонах. Проведенное исследование указывает, что синдром поражения мягких тканей челюстно-лицевой области при различных клинических вариантах течения ООВЗ в количественном изменении при периостите и остеомиелите составил II степень, при флегмоне – III степень поражения.

Ключевые слова: периостит, остеомиелит, флегмона, острое одонтогенное воспалительное заболевание

In all clinical variants of courses of acute odontogenic inflammatory diseases (AOID) signs of regional lymphadenitis were revealed. At periostitis and osteomyelitis the process involved mainly submandibular, buccal, and much less frequently, the parotid lymph nodes, whereas with phlegmon almost all patients developed lymphadenopathy of all regional lymph nodes.

Investigation of a condition of the masticatory muscles depended largely on both the severity of AOID course and on the possible localization of the process that was manifested the most significantly at phlegmons. The study demonstrates that the syndrome of maxillofacial soft tissue disease at different clinical variants of AOID course, quantitatively measured at periostitis and osteomyelitis reached II degree, at phlegmon – III degree of lesion.

Key words: periostitis, osteomyelitis, phlegmon, acute odontogenic inflammatory disease