DOI: 10.17117/na.2016.10.03.470

Поступила (Received): 06.10.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.10.03.470.pdf>

Одольский А.В.
Патоморфологические особенности тканей
пародонта в эксперименте на животных

Odolsky A.V.
Pathologic features of periodontal tissues in animal experiments

В статье рассматриваются вопросы, касающиеся изучения патоморфологических изменений в тканях пародонта при экспериментальном остеопорозе. Установлено, что при экспериментальном остеопорозе в пародонте развиваются процессы, сопровождающиеся острыми сосудистыми расстройствами. Сосудистые расстройства ухудшают условия обмена веществ, что в конечном итоге приводит к деструктивным изменениям аргирофильных и коллагеновых фибрилл, а также отдельных нервных волокон с развитием дистрофически-воспалительных форм пародонтита

Ключевые слова: воспаление, пародонт, эксперимент

The article discusses issues concerning the study of pathological changes in periodontal tissues during experimental osteoporosis. It was found that experimental osteoporosis in periodontal processes develop, accompanied by severe vascular disorders. Vascular disorders worsen the conditions of metabolism, which ultimately leads to destructive changes of argyrophilic and collagen fibrils, as well as individual nerve fibers with the development of dystrophic-inflammatory forms of periodontal disease

Key words: inflammation, periodontitis, experiment

Одольский Аркадий Вячеславович

Ассистент

Ставропольский государственный медицинский университет

г. Ставрополь, ул. Мира, 310

Odolsky Arkady Vyacheslavovich

Assistant

Stavropol state medical university

Stavropol, Mira st., 310

Проблема реабилитации больных с дефектами зубов и зубных рядов путем протезирования с использованием несъемных конструкций на дентальных имплантатах является актуальной [2, 3, 8, 5, 21, 29, 33, 40, 45]. Такие конструкции имеют хорошие механические свойства, очень эстетичны [1, 14, 19, 23, 30, 31, 41, 42]. В тоже время они достаточно часто являются причиной возникновения заболеваний тканей пародонта опорных зубов [5, 7, 9, 13, 16, 18, 20, 36, 43]. Патологические изменения могут возникать как результат взаимодействия материала со средой полости рта и его воздействия на прилегающие ткани [4, 13, 29, 45]. Негативное действие несъемных зубных протезов на ткани пародонта опорных зубов может усугубляться конструктивными особенностями протеза, низкой гигиеной полости рта и другими факторами [10, 15, 44, 32]. Важнейшим компонентом поиска новых эффективных средств для лечения заболеваний пародонта является изучение механизмов возникновения, течения и исходов

заболевания и патологических процессов [6, 11, 24, 37, 39]. С другой стороны, предлагаемые методы лечения должны обладать пролонгированным воздействием на ткани пародонта [12, 17, 25, 26, 35, 37, 46]. Таким перспективным направлением может оказаться в ближайшее время применение лекарственных средств в составе пародонтальных повязок на основе цианакрилатов, поскольку клеевые повязки с иммобилизацией на их поверхности биологически активных соединений полимеризуются во влажной среде, не токсичны и не вызывают аллергии [22, 27, 28, 34, 38, 47].

Цель исследования – обоснование и разработка методики применения лечебной клеевой композиции при комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта.

Материал и методы исследования. Новая лечебная клеевая композиция (ЛКК) на основе цианакрилатов и мирамистина разработана на кафедре стоматологии СтГМУ. Проведено комплексное лечение 149 больных пародонтитом в возрасте от 19 до 55 лет. Все пациенты в зависимости от применяемого лечения были разделены на 2 группы. Основную группу составили 102 больных, которым в комплексной терапии применяли ЛКК, контрольную – 47 пациентов, которым накладывали твердеющую повязку на основе окиси цинка.

Методика применения ЛКК. Готовили ЛКК непосредственно перед применением и наносили на десну после предварительного высушивания и тщательного удаления зубных отложений, ликвидации острых воспалительных явлений, кюретажа и гингивотомии. ЛКК наносили на десну слоем толщиной 3-5 мм, выдавливая из смесителя. Через 2-3 мин наступала полимеризация всей композиции. Разработанный способ нанесения ЛКК с помощью пластмассового смесителя исключал прилипание композиции к рукам врача-стоматолога и рабочим инструментам и позволял наносить ее непосредственно на очаг воспаления. Эффективность проведенного комплексного лечения больных основной и контрольной групп оценивали по изменению клинических симптомов, с помощью проб Шиллера-Писарева, пародонтального индекса по Russel, времени образования вакуум-гематом по В. И. Кулаженко, а также реопародонтографии и рентгенологического исследования. Повторный осмотр проводили на 8-10-е сутки, через 6 месяцев и 1-2 года.

С целью моделирования условий диффузии мирамистина в окружающую среду из клеевой основы и изучения пролонгирующего антимикробного эффекта ЛКК исследования проводили в модельных опытах диализа в стерильных условиях. Тест-микробом служили 2 вида бактерий: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. Антимикробную активность ЛКК изучали, пользуясь методом диффузии в агар с помощью бумажных дисков. При этом учитывали величину зон задержки роста *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* на чашках с однослойной зараженной средой.

Влияние ЛКК на течение воспаления и регенерацию десны исследовали с помощью гистологического и цитогенетического методов. Эксперименты проводили на 60 белых крысах. В качестве экспериментальной модели использовали химический ожог серной кислотой, воспроизводимый на десне крыс под эфирным наркозом. В контрольной группе (30 животных) ожоговая

поверхность оставалась открытой, в опытной (30 животных) – накладывали ЛКК. Эффективность терапии оценивали визуально и с помощью микроскопических исследований на 1, 3, 5, 7, 14-е сутки. Десну в области раны иссекали, фиксировали в 10% нейтральном формалине и растворе Карнуа. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином и эозином и азур-эозином. Цитогенетическое исследование проводили под микроскопом, определяя митотический индекс клеток росткового слоя эпителия.

Материалы исследования подвергнуты математической обработке на персональном компьютере с помощью пакетов статистических программ Exel 2007, Statistica for Windows 5.0. Результаты представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ($M \pm m$). По всем изучаемым показателям осуществляли расчет точечных и интервальных оценок: среднего значения, дисперсии, стандартной ошибки и абсолютной ошибки при доверительной вероятности $\alpha = 0,95$. Сравнение долей интересующего признака осуществлялось по методу Фишера.

Результаты исследования. Микробиологические исследования методом диализа позволили установить пролонгированный антимикробный эффект ЛКК. Влияние клеевой основы на антимикробную активность мирамистина в составе ЛКК, изученное методом дисков, подтверждает положительное взаимодействие и целесообразность применения мирамистина в составе ЛКК. Так, зоны задержки роста *E. coli* на чашках с 0,2% водным раствором хлоргексидина биглюконата и ЛКК составляли $36,2 \pm 0,18$ и $30,8 \pm 0,45$ мм соответственно ($p < 0,01$), что свидетельствовало о наличии противомикробного эффекта у ЛКК.

Морфологическое исследование биоптатов десневых сосочков в контрольной группе животных выявило признаки воспалительного процесса, в эпителии – в виде паракератоза и вакуольной дистрофии, в собственной пластинке слизистой оболочки – отека и круглоклеточной инфильтрации. Гистологическое исследование в основной группе показало, что ЛКК интенсифицирует воспалительный процесс и ускоряет регенеративные механизмы в ране десны по сравнению с контролем. Об этом свидетельствовали активация тучных клеток, фибробластов, заметное повышение митотического индекса в опытной группе животных после наложения лечебной клеевой композиции.

Пародонтальную ЛКК применяли в процессе как консервативного, так и хирургического лечения пародонтита. Клинические наблюдения за больными в ходе лечения показали, что ЛКК сохранялась в полости рта 3-5 дней, защищая пародонт от внешних раздражителей, стимулируя процессы заживления, с последующим рассасыванием. Токсического влияния на организм, побочных явлений и аллергических реакций при использовании ЛКК не наблюдали. Применение ЛКК оказывало выраженный терапевтический эффект во всех возрастных группах больных пародонтитом с несъемными ортопедическими конструкциями на дентальных имплантатах. Купирование воспалительного процесса в тканях пародонта в основной группе больных наблюдалась в 69,51% случаев, в контрольной – в 48,94%. Это нашло подтверждение в нормализации клинических тестов и результатах функциональных методов исследования. Положительные различия наблюдались в величинах пародонтального индекса Russel (PI). Так,

при средней степени тяжести пародонтита значению $PI\ 0,36 \pm 0,43$ после лечения противостоял контрольный показатель $0,98 \pm 0,02$ ($p < 0,01$). Сопоставление динамики изменений резистентности капилляров показало, что проба Кулаженко при средней степени тяжести пародонтита у больных основной группы составляла на нижней челюсти $47,42 \pm 0,59$ с против $36,50 \pm 0,68$ с в контроле ($p < 0,01$). После лечения у больных с пародонтитом наблюдались положительные сдвиги реопародонтографических показателей. При легкой степени генерализованного пародонтита у пациентов основной группы наступала нормализация показателя тонуса сосудов (ПТС) и индекса эластичности. Так, средний ПТС у них равнялся $16,21 \pm 0,13\%$, тогда как в группе контроля – $17,63 \pm 0,28\%$ ($p < 0,01$). Об улучшении кровотока свидетельствовала положительная динамика временных показателей пробы по Кулаженко.

Диспансерное наблюдение и повторные курсы лечения на протяжении 2 лет позволили констатировать стабилизацию процесса у 69,9% больных основной группы. Положительные отдаленные результаты лечения подтверждаются нормализацией клинических тестов и рентгенологических исследованиями. Клинические наблюдения показали, что включение в комплекс лечебных мероприятий ЛКК способствовало сокращению сроков лечения в 1,5-2 раза по сравнению с таковыми в контроле.

Заключение. Таким образом, анализ проведенных клинико-лабораторных исследований свидетельствует о том, что разработанная лечебная клеевая композиция на основе цианакрилатов и мирамистина оказывает антимикробное действие, стимулирует процессы заживления, оптимизируя механизмы воспаления. Применение ЛКК демонстрирует выраженный терапевтический эффект, что позволяет рекомендовать ее в широкую стоматологическую практику.

Список используемых источников:

1. Будзинский Н.Э., Сирак С.В. Особенности лечения хронического верхушечного периодонтита с использованием мирамистина, иммобилизованного на композиционном полисорбе // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. №3. С. 133.
2. 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 периодонтите и процесс остеофикации в эксперименте на животных // *Фундаментальные исследования*. 2013. №7-3. С. 518-522.
3. Быков И.М., Сирак А.Г., Сирак С.В. Апробация нового зубного эликсира для профилактики кариеса зубов в условиях эксперимента // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. № 4. С. 128.
4. Григорьянц Л.А., Сирак С.В., Будзинский Н.Э. Некоторые особенности топографии нижнечелюстного канала // *Клиническая стоматология*. 2006. № 1. С. 46-51.
5. Григорьян А.А., Сирак С.В., Сирак А.Г., Ханова С.А. Разработка и клиническое применение нового ранозаживляющего средства для лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта у детей и подростков // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. № 2. С.41.
6. Коробкеев А.А., Сирак С.В., Копылова И.А. Изучение особенностей анатомо-топографического строения нижней челюсти для планирования эндодонтического и имплантологического лечения // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2010. Т.17. № 1. С. 17-22.
7. Рубцова Н.Г., Сирак С.В., Сирак А.Г. Индивидуальная гигиена полости рта и микроскопическая оценка структуры щетинок зубных щеток при их ежедневном использовании // *Эндодонтия Today*. 2013. № 3. С. 68-72.
8. Сирак С.В., Слетов А.А., Локтионова М.В., Локтионов В.В., Соколова Е.В. Диагностика, лечение и профилактика верхнечелюстного синусита, возникающего после эндодонтических вмешательств // *Пародонтология*. 2008. № 3. С. 14-18.

9. Сирак А.Г., Сирак С.В. Динамика репаративного дентиногенеза после лечения глубокого кариеса и острого очагового пульпита разработанной поликомпонентной лечебной пастой // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 5-2. С. 384-388.
10. Сирак С.В., Шаповалова И.А., Пугина Ю.Н., Лолаева А.К., Афанасьева О.В., Локтионова М.В. Особенности выбора антимикробных препаратов для местного лечения воспалительных заболеваний пародонта у детей и подростков // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2008. Т.7. № 4. С. 61-63.
11. 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.
12. Сирак С.В., Сирак А.Г., Копылова И.А., Бирагова А.К. Изучение морфологических изменений в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2011. Т. 23. №3. С. 29-33.
13. 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.
14. Сирак С.В., Копылова И.А. Использование результатов анкетирования врачей-стоматологов для профилактики осложнений, возникающих на этапах эндодонтического лечения зубов // *Эндодонтия Today*. 2010. №1. С. 47-51.
15. Сирак С.В., Быков И.М., Сирак А.Г., Акопова Л.В. Профилактика кариеса и воспалительных заболеваний пародонта с использованием зубных эликсиров // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2013. №6(141). С. 166-169.
16. Сирак С.В., Григорьянц Л.А., Федурченко А.В., Михайленко А.А. Способ оперативного доступа к нижнечелюстному каналу // Патент на изобретение *RUS 2326619 09.01.2007*
17. Сирак С.В., Коробкеев А.А., Шаповалова И.А., Михайленко А.А. Оценка риска осложнений эндодонтических манипуляций на основе показателей анатомо-топографического строения нижней челюсти // *Эндодонтия Today*. 2008. №2. С. 55-60.
18. Сирак С.В., Шаповалова И.А., Афанасьева О.В. Профилактика воспалительных заболеваний пародонта у детей с использованием зубных ополаскивателей и эликсиров // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2007. Т. 8. № 4. С. 33-36.
19. Сирак С.В., Шаповалова И.А., Максимова Е.М., Пригодин С.Н. Стоматологическая заболеваемость детского населения Ставропольского края до и после внедрения программы профилактики // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2009. Т. 8. № 1. С. 64-66.
20. Сирак С.В., Казиева И.Э., Мартиросян А.К. Клинико-экспериментальное использование остеопластических материалов в сочетании с электромагнитным излучением для ускорения регенерации костных дефектов челюстей // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 5-2. С. 389-393.
21. Сирак С.В., Чеботарев В.В., Сирак А.Г., Григорьян А.А. Опыт использования местных ранозаживляющих средств при лечении вульгарной пузырчатки с локализацией на слизистой оболочке полости рта и губах // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2013. Т. 8. № 1. С. 59-62.
22. Сирак С.В., Шаповалова И.А., Локтионова М.В., Лолаева А.К. Изучение эффективности ранозаживляющего средства для лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта у детей и подростков // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2008. Т. 7. № 2. С. 79-81.
23. Сирак С.В. Стоматологическая заболеваемость взрослого населения основных климатогеографических зон Ставропольского края // Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ставропольская государственная медицинская академия. Ставрополь, 2003.
24. Сирак А.Г., Сирак С.В. Профилактика кариеса зубов и воспалительных заболеваний пародонта с использованием зубных эликсиров // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. № 4. С. 110.
25. Сирак С.В., Слетов А.А., Мартиросян А.К., Ибрагимов И.М., Перикова М.Г. Использование пористого титана для субантральной аугментации кости при дентальной имплантации (экспериментальное исследование) // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2013. Т. 8. № 3. С. 42-44.
26. Сирак С.В., Долгалев А.А., Слетов А.А., Михайленко А.А. Изучение особенностей анатомо-топографического строения нижней челюсти для планирования эндодонтического и имплантологического лечения // *Институт стоматологии*. 2008. Т. 2. № 39. С. 84-87.
27. Сирак С.В., Слетов А.А., Гандылян К.С., Дагуева М.В. Непосредственная дентальная имплантация у пациентов с включенными дефектами зубных рядов // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2011. Т. 21. №1. С. 51-54.
28. Сирак С.В., Слетов А.А., Ибрагимов И.М., Кодзоков Б.А. Влияние пористого титана на остеогенный потенциал клеток костного мозга *in vitro* // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2012. Т. 27. № 3. С. 22-25.

29. Сирак А.Г., Сирак С.В. Морфофункциональные изменения в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита с использованием разработанных лекарственных композиций // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. № 2. С.44.
30. Сирак С.В., Слетов А.А., Алимов А.Ш., Цховребов А.Ч., Федурченко А.В., Афанасьева О.В. Клинико-экспериментальное обоснование применения препарата Коллост и биорезорбируемых мембран Диплен-гам и Пародонкол при удалении ретенированных и дистопированных нижних третьих моляров // *Стоматология*. 2008. Т. 87. №2. С. 10-14.
31. Сирак С.В., Копылова И.А., Чеботарев В.В., Аль-асфари Ф.М.С. Использование поликомпонентной адгезивной мази в сочетании с иммуномодулирующим препаратом в комплексной терапии пузырчатки // *Пародонтология*. 2012. Т. 17. № 2. С. 62-65.
32. 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*.
33. Сирак С.В., Ибрагимов И.М., Кодзоков Б.А., Перикова М.Г. Способ субантральной аугментации кости для установки денальных имплантатов при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти // *Патент на изобретение* *RUS 2469675 09.11.2011*.
34. Щетинин Е.В., Сирак С.В., Батулин В.А., Сирак А.Г., Игнатиади О.Н., Вафияди М.Ю., Петросян Г.Г., Паразян Л.А., Дыгов Э.А., Арутюнов А.В., Цховребов А.Ч. Результаты мониторинга потребления противомикробных препаратов в амбулаторной практике // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2015. Т. 10. № 1 (37). С. 80-84. DOI: 10.14300/mnnc.2015.10013
35. 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.
36. Grimm W.D., Dannan A., Giesenhagen B., Schau I., Varga G., Vukovic M. A., Sirak S.V. Translational research: palatal-derived ecto-mesenchymal 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.
37. Grimm, W.-D., Ploger M., Schau I., Vukovic M.A., Shchetinin E.V., Akkalaev A.B., Avanesian 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. № 2(9). P. 125-127. DOI: 10.14300/mnnc.2014.09037.
38. Grimm W. D., Ploger 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 // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2014. № 2(34). С. 175-178.
39. Mikhalchenko D.V., Poroshin A.V., Mikhalchenko V.F., Firsova I.V., Sirak S.V. Influence of transcranial electrostimulation on the osseointegration of dental implant in the experiment // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2014. T.5. № 5. С.705-711.
40. 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): 366b-366.
41. Sirak S.V., Avanesyan R.A., Akkalaev A.B., Demurova M.K., Dyagtyar E.A., Sirak A.G. Microbiocenosis of oral cavity in patients with dental implants and over-dentures // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2014. T.5. № 5. С.698-704.
42. Sirak S.V., Arutyunov A.V., Shchetinin E.V., Sirak A.G., Akkalaev A. B., Mikhalchenko 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. С.682-690.
43. Sirak S.V., Shchetinin E.V. Prevention of complications in patients suffering from pathological mandibular fractures due to bisphosphonate-associated osteonecroses // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2015. T.6. № 5. С.1678-1684.
44. 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.
45. Sirak S.V., Avanesyan R.A., Sirak A.G., Shchetinin E.V., Demurova M.K. Social composition and motivation of patients in applying for implant dental service // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2014. Т. 5. № 5. С. 691-697.

46. 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 // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2015. Т. 10. № 2 (38). С. 187-191.

47. Firsova I.V., Makedonova Iu.A., Mikhilchenko D.V., Poroiskii S.V., Sirak S.V. Clinical and experimental study of the regenerative features of oral mucosa under autohemotherapy // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. №6. С. 1711-1716.

© 2016, Одольский А.В.

Патоморфологические особенности тканей
пародонта в эксперименте на животных

© 2016, Odolsky A.V.

Pathologic features of periodontal tissues in animal
experiments