

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОКАЗАНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ОТ УКУСОВ СОБАК

© Денис Валерьевич Костяков<sup>1</sup>, Евгений Владимирович Зиновьев<sup>1</sup>, Марат Сергеевич Асадулаев<sup>2</sup>, Иван Михайлович Лопатин<sup>2</sup>, Сергей Андреевич Лукьянов<sup>2</sup>, Илья Валерьевич Арцимович<sup>2</sup>, Елена Петровна Сухопарова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУ «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе». 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул. 3

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская, ул. 2

**Контактная информация:** Денис Валерьевич Костяков — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела термических поражений ГБУ «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе». E-mail: kosdv@list.ru

**Резюме.** Ежегодно во всем мире происходят миллионы травм и тысячи смертей от укусов животных. Нападению подвергаются все возрастные категории людей, но большой процент из них принадлежит детям. В ходе исследования проанализированы научные сведения по данной проблеме за последнее десятилетие с целью выявления особенностей раневого процесса в ранах, причиненных укусами собак, а также разработки наиболее эффективной системы лечения таких повреждений. Показано, что раны, полученные в результате укусов животных, имеют ряд особенностей, отличающих их от повреждений другой этиологии. К ним относятся более длительные сроки очищения раны от некротических тканей, замедление и нарушение процессов роста и развития грануляционной ткани и эпителизации, высокий риск развития гнойно-септических осложнений, а также весьма своеобразный микробиологический спектр выделяемых возбудителей. Особую опасность представляет вирус бешенства, заражение которым, без оказания экстренной медицинской помощи пострадавшему, может привести к летальному исходу. Высокий процент инфекционных осложнений связан с отсутствием общепринятых способов лечения ран, полученных в результате укусов. При анализе результатов исследований можно сделать вывод, что использование современных антисептических препаратов, методов ведения укушенных ран в условиях влажной среды и отрицательного давления, на фоне воздействия частотно-модулированного поля, позволит повысить эффективность лечения такой категории пострадавших. Внедрение такой системы хирургического лечения ран, нанесенных животными, актуально для практического здравоохранения.

**Ключевые слова:** укушенная рана, укусы животных, очищение ран, микробиологический спектр, осложнения, антисептические препараты, влажная среда

## MODERN APPROACHES TO PROVIDING MEDICAL AID TO AFFECT DOGS BITES

© Denis V. Kostyakov<sup>1</sup>, Evgeny V. Zinoviev<sup>1</sup>, Marat S. Asadulaev<sup>2</sup>, Ivan M. Lopatin<sup>2</sup>, Sergey A. Lukyanov<sup>2</sup>, Ilya V. Artsimovich<sup>2</sup>, Elena P. Sukhparova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. 192242, St. Petersburg, Budapest Street 3

<sup>2</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

**Contact information:** Denis V. Kostyakov — Candidate of Medical Sciences, Researcher of the Burn department of Thermal Lesions of the Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: kosdv@list.ru

**Abstract.** Every year around the world there are thousands of millions of injuries and deaths caused by animal bites. The attack exposed to all ages of people, but a large percentage of them belongs to the children. The study analyzed the scientific evidence on this issue over the past decade to identify the features of wound healing wounds caused by dog bites, and to develop the most effective treatment system such damages. It is shown that wounds resulting from animal bites, have a number of features that differentiate them from damage other etiologies. These include longer terms of

cleansing the wounds of necrotic tissue, and disturbance of slowing growth and development of granulation tissue and epithelialization, high risk of septic complications, as well as a very peculiar spectrum allocated microbiological pathogens. Especially dangerous is the rabies virus infection which, without the provision of emergency medical assistance to the affected, can lead to death. A high percentage of infectious complications associated with the lack of generally accepted methods of treating wounds resulting from bites. In analyzing the results of studies it can be concluded that the use of modern antiseptics, methods of bite wounds in a moist environment and the negative pressure on the background exposure frequency modulated field to enhance the effectiveness of treatment of this category of victims. The introduction of such a system of surgical treatment of wounds caused by animals, important for practical health care.

**Key words:** bitten wound, animal bites, wound cleansing, microbiological spectrum of microorganisms, complications, antiseptic preparations, moist environment

Проблема оказания медицинской помощи при ранах, полученных в результате укусов животных, сохраняет актуальность по сегодняшний день [20]. Опасность нападения животных на людей остается огромной медико-социальной проблемой, так как результатом таких атак являются миллионы травм и тысячи смертей по всему миру [26].

Проблема ран, полученных в результате нападения животных, является недооцененной и малоизученной, о чем свидетельствует относительно незначительное количество научных работ и статей по данной проблеме. Большое количество случаев укусов собак, зафиксированных в разных странах, свидетельствует о глобальности этого явления, а количество пострадавших детей и смертельных исходов о важности данной темы [25]. Также стоит отметить, что нередко пострадавшие не обращаются в медицинские учреждения за помощью, расценивая полученную травму как незначительную, что не позволяет полностью оценить эпидемиологию и масштабность данной проблемы. Особое внимание при таких травмах привлекает к себе и опасность заражения абсолютно летальным вирусом бешенства, методом борьбы с которым является только профилактическое введение антирабического иммуноглобулина и вакцины, а в случае позднего обращения пациента с признаками развившегося заболевания, оказание помощи пострадавшему становится невозможным [7, 23].

Сводные данные о структуре травматизма в РФ свидетельствуют о том, что укусы животных составляют 2% от всех повреждений, при этом ежегодно число таких пострадавших растет [19]. Согласно данным ВОЗ, в США ежегодно подвергаются укусам около 4,5 миллионов человек. Из всего числа пострадавших около 885 000 человек обращаются за медицинской помощью; 30 000 из них проводятся реконструктивные операции; еще у 3–18% пострадавших развиваются разные нозологические формы хирургической инфекции, а от 10 до 20 случаев ежегодно заканчиваются смертельным исходом.

Раны, причиненные укусами собак, имеют ряд особенностей, отличающих их от повреждений другой этиологии [23, 19]. К ним относятся более длительные сроки очищения раны от некротических тканей, замедление и нарушение процессов роста и развития грануляционной ткани и эпителизации, высокий риск развития гнойно-септических осложнений, а также весьма своеобразный микробиологический спектр выделяемых возбудителей [22, 8]. Признаки воспаления, к которым относятся отек, гипер-

емия и лейкоцитарная инфильтрация, в такой ране сохранялись до 10 суток. Воспалительная реакция обычно купируется лишь к 10–11 суткам. Процессы краевой эпителизации обычно начинаются не ранее 12–13 суток [14]. Фаза реорганизации рубца в ранах, полученных в результате укусов собак, характеризуется замедлением митотических процессов, что приводит к увеличению сроков заживления. Также выявлено нарушение процессов формирования и архитектоники фиброзной ткани в результате торможения образования коллагеногеназы [2].

Риск развития гнойных осложнений в ранах, нанесенных собаками, довольно высок и колеблется от 11% до 66,3% [17, 8]. При позднем обращении процент развития осложнений достигает 85,5% [4].

Микробиологическая картина представлена разнообразными видами микроорганизмов, включающих как анаэробов, так и аэробов. Лечение ран, возникающих после укусов собак, является довольно сложной с точки зрения подбора адекватной антибактериальной терапии.

Из 28 родов аэробных микроорганизмов, обнаруженных в посевах из ран, нанесенных животными, представители родов *Pasteurella*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* выявлялись наиболее часто, в частности в 50%, 46%, 46% соответственно. Среди анаэробов, представители родов *Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Prevotella* чаще всего встречались в посевах из ран, причиненных собаками, соответственно, в 16%, 14%, 14% наблюдений. Из ран, полученных в результате укусов животных, выделяется более 10 родов анаэробных микроорганизмов [30].

При анализе работ, посвященных лечению ран, нанесенных животными, отмечается высокая частота инфекционных осложнений и длительный период нахождения в клинике, по сравнению с травмами другой этиологии. Последствия нападения собак нередко заключаются в формировании грубых, деформирующих рубцов, снижающих качество жизни пациентов. Также необходимо сказать о психологических нарушениях (комплексы, фобии), которые могут возникнуть в результате атак животных [22]. Единой и общепринятой системы хирургического лечения ран, причиненных укусами животных, к настоящему времени нет. Результаты оказания помощи таким пострадавшим неоднозначны, выводы исследований достаточно противоречивы [29].

Для повышения эффективности лечения пострадавших в результате укусов животных целесообразно использование патогенетически обоснованных методик, включающих мест-

ное применение современных антисептических препаратов (йодофор, повидон, препаратов на основе серебра), ведение таких ран в условиях влажной среды и отрицательного давления. Как отдельное направление — применение электрического поля, модулированного по частоте.

Важную роль в ведении пациентов с ранами, полученными при укусах собак играет адекватное местное лечение, предотвращающее развитие раневых инфекций [30]. Установлено, что возбудители инфекционных процессов в укушенных ранах не обладают ни естественной, ни приобретенной резистентностью к новым комплексным соединениям йода [3]. С учетом этого, использование йодофоров (повидон-йод, бетадин, йодопирон), для обработки таких ран, снижает риск развития инфекции до 10% без применения антибиотикопрофилактики [29].

Выраженной антибактериальной эффективностью обладают серебросодержащие антисептические препараты [12, 21]. К ним относятся бактерицидные альгинатные повязки с нанокристаллическим серебром и повидон [12, 21]. Последний представляет собой нанокластер металлического нульвалентного серебра, благодаря его взаимодействию с ДНК микроорганизмов происходит нарушение процессов конъюгационной передачи плазмид и исключается трансформация микробов, обеспечивая выраженный антисептический эффект препарата [21]. Помимо антибактериальных свойств, повидон способен взаимодействовать с активными формами кислорода, выступая как антиоксидант, повышая устойчивость тканей к повреждениям [12].

Новым подходом, позволяющим оптимизировать процессы заживления и очищения ран, нанесенных укусами животных, является создание влажной среды в области повреждения [11]. Влажная среда способствует более быстрому очищению и регрессу воспалительных процессов в ранах, полученных в результате укусов собак [15]. Согласно исследованию Е. А. Девятовых (2006), использование с этой целью гидрогелевых раневых покрытий оказывает стимулирующее действие на процессы заживления. Гидрогелевые препараты возможно использовать во всех трех фазах раневого процесса [5]. Также при ведении раны во влажной среде сокращается частота выполнения некрэктоми и назначения противовоспалительных и обезболивающих препаратов [16].

Новые возможности в лечении раневых дефектов, в том числе у пациентов с ранами, нанесенными животными, открывает вакуум-терапия (NPWT) [6]. Данный метод позволяет создать важную среду в ране, которая обеспечивает барьер для бактерий и распространения инфекционного процесса [13]. Вакуум-терапия является клинически и экономически эффективным методом лечения инфицированных повреждений, нанесенных животными, который позволяет уменьшить затраты и сократить сроки лечения пациента [9]. Результаты использования вакуум-терапии приведены в работах многих авторов. Использование данного метода А. Х. Агаларяном (2014) позволило сократить сроки исчезновения гиперемии, отека в 1,5 раза, а также ускорить процессы очищения раны и образования свежих грануляционных тканей в среднем в 2 раза [1]. При наличии гнойных полостей А. А. Глухов (2014) советует использовать программную

ирригационно-аспирационную санацию, что позволяет уже ко 2-м суткам уменьшить боли и воспалительные явления в области раны. К 3–4-м суткам боли полностью купировались у 94% пациентов, а воспалительные явления к 5–6-м суткам [10].

Одним из способов, позволяющих повысить эффективность лечения ран, причиненных животными, является применение переменного частотно-модулированного электрического поля на область повреждения. Данная методика разработана сотрудниками «Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого» и «Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова» [28]. Ими подана заявка на изобретение «Способ применения частотно-модулированного поля в хирургии». Показано, что воздействие частотно-модулированного электрического поля на рану, нанесенную животными, позволяет оптимизировать ход раневого процесса, создать благоприятные условия и стимулировать течение процессов репаративной регенерации [10]. Применение электрического поля, по сравнению с изолированным использованием многокомпонентных антибактериальных мазей, сокращает длительность воспалительной реакции и ускоряет наступление пролиферативной фазы раневого процесса, а также эффективно предотвращает инфицирование раны [31]. Воздействие нового метода на раны, полученные после укусов собак, в сравнении с применением антибактериальных мазей на водорастворимой основе, способствует более ранней и более полноценной регенерации кожи [24].

Таким образом, проблема хирургического лечения ран, причиненных укусами животных, актуальна, существующие способы ее решения не общеприняты. Использование в клинической практике современных антисептических препаратов, методов ведения укушенных ран в условиях влажной среды и отрицательного давления, на фоне воздействия частотно-модулированного поля, позволит повысить эффективность лечения такой категории пострадавших. Внедрение такой системы хирургического лечения ран, нанесенных животными, актуально для практического здравоохранения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агаларян А. Х., Устьянцев Д. Д., Бограднов С. В. Лечение гнойно-некротических ран с использованием вакуум-терапии. 2-й Международный конгресс, посвященный 70-летию Института хирургии им. А. В. Вишневского. М.; 2014: 39–41.
2. Алексеева Н. Т. Морфологическая оценка регенерата при заживлении гнойных кожных ран под влиянием различных методов регионального воздействия. Журнал анатомии и гистопатологии. 2014; 3 (2): 4–7.
3. Блатун Л. А. Местное медикаментозное лечение ран. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2011; 4: 51–59.
4. Богатов В. В. Укушенные раны челюстно-лицевой области: анализ ситуации в Тверском регионе. Стоматология. 2009; 5: 34–36.
5. Бородин Ю. И. Раневое покрытие «Литопласт». Успехи наук о жизни. 2009; 1: 31–51.
6. Брегадзе А. А. Опыт применения метода NPWT в лечении ран. 2-й Международный конгресс, посвященный 70-летию Института хирургии им. А. В. Вишневского. М.; 2014: 100–101.



7. Власюк И. В., Авдеев А. И., Баранова А. В. Повреждения, причиняемые собаками, при агрессии в отношении человека. Дальневосточный медицинский журнал. 2014; 1: 135–139.
8. Воробьев, А. А., Мяконький Р. В. Особенности морфологии укушенных ран. Астраханский медицинский журнал. 2012; 4: 72–74.
9. Гамзатов Г. М., Амирилаева М. М., Магомедова З. А. Вакуум-терапия в лечении гнойных. 2-й Международный конгресс, посвященный 70-летию Института хирургии им. А. В. Вишневского. М.; 2014: 112–113.
10. Глухов А. А., Сергеев В. А. Опыт применения программной ирригационно-аспирационной санации гнойных полостей. 2-й Международный конгресс, посвященный 70-летию Института хирургии им. А. В. Вишневского. М.; 2014: 271–273.
11. Глухов А. А., Сергеев В. А., Иванов В. М. Применение программной гидропрессивно-аспирационной санации в комплексном лечении больных с гнойными очагами мягких тканей. Вестник эксперим. и клинич. хирургии. 2009; 1: 14–18.
12. Диге Г. П., Красновская И. Е., Маслова М. Н. Оценка антиоксидантных свойств препаратов биметил и повияргол. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3: Биология. 2009; 2: 108–112.
13. Доронина Л. П., Токмакова А. Ю. Применение вакуум-терапии у больных с синдромом диабетической стопы. Материалы 3-го Всемирного конгресса по заживлению ран. Торранто; 2008: 67–70.
14. Зюзя Е. В., Волчкова Ю. С., Калущий П. В. Особенности динамики морфологической картины заживления экспериментальной инфицированной раны при воздействии постоянного магнитного поля и применении эмульсии «Перфортан» и цефотаксима. Курский научно-практический вестник «Человек и здоровье». 2012; 4: 10–14.
15. Лазаренко В. А., Бежин А. И., Гусейнов А. З. Лечение гнойных ран с применением раневых покрытий «Биатравм» и «Ресорб» (экспериментальное исследование). Вестник новых медицинских технологий. 2010; 3: 200–203.
16. Лесовой Д. Е., Кузнецов Н. Ю., Артюхов А. А., Штильман М. И., Чудных С. М. Восстановительная терапия тяжелых дефицитов мягких тканей в экспериментальной ожоговой ране с использованием гидрогелевого раневого покрытия ММ-Гель-Р. Биомедицина. 2010; 4: 33–39.
17. Паршикова С. А., Паршиков В. В., Глявина И. А. К вопросу о тактике оказания помощи детям с укушенными ранами лица. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2013; 21: 483–488.
18. Петров С. В., Срабионов В. О., Липини А. Н. Сравнительная характеристика диоксида и хлоргексидина при лечении больных с флегмонами. 2-й Международный конгресс, посвященный 70-летию Института хирургии им. А. В. Вишневского. М.; 2014: 293–295.
19. Плеханов В. И., Одиноченко Н. Г., Макаров М. Л. Лечение больных с укушенными ранами. Успехи современного естествознания. 2006; 12: 71–72.
20. Поткина Т. Н., Старых В. С., Подолужный В. И. Травмы людей от укусов животных. Медицина в Кузбассе. 2009; 2: 20–24.
21. Фирсова И. В., Суетенков Д. Е. Эффективность применения серебросодержащего антисептика в отношении некоторых возбудителей одонтогенных гнойно-воспалительных процессов in vitro. Today. 2011; 3: 77–80.
22. Цветкова А. А., Исаков В. Д. Травмирующие факторы при укусах собак. Теория и практика судебной медицины. Труды Петербургского научного общества судебных медиков. 2003; 7: 130–131.
23. Цветкова А. А., Исаков В. Д., Криворучко А. Б. Укус как комбинированная травма. Анатомия и военная медицина. Сборник научных работ конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Е. А. Дыскина. 2003: 60–62.
24. Чукина Е. А., Звездина М. В., Клюквин И. Ю. Электромагнитное излучение крайне высокой частоты в профилактике гнойных осложнений у больных с повреждениями, вызванными укусами животных. Медицина критических состояний. 2009; 5: 49–54.
25. Щербук Ю. А., Булатова Е. М. К вопросу о понятиях «здоровье» и «образ жизни». Педиатр. 2010; 2: 3–6.
26. Nogalski A., Jankiewicz L., Ćwik G. Animal related injuries treated at the Department of Trauma and Emergency Medicine, Medical University of Lublin. Ann. Agric. Environ. Med. 2007; 14: 57–61.
27. Oehler R., Velez A., Mizrachi M. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. Lancet Inf. Dis. 2009; 7: 439–447.
28. Posnett J., Franks P. The burden of chronic wounds in the UK. Nursing Times. 2008; 104 (3): 44–45.
29. Rui-Feng C., Li-song H., Ji-bo Z. Emergency treatment on facial laceration of dog bite wounds with immediate primary closure: a prospective randomized trial study. Boston Medical Center Emerg. Med. 2013; 13: 5–10.
30. Talan D. A., Citron D. M., Abrahamian F. M. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. N. Engl. J. Med. 1999; 340: 85–92.
31. Weber E. J., Marx J. A., Hockberger R. S. Mammalian bites. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 6th ed. 2006: 906–921.

## REFERENCES

1. Agalaryan A. H., Ust'yancev D. D., Bogradnov S. V. Lechenie gnojno-nekroticheskikh ran s ispol'zovaniem vakuum-terapii [Treatment of purulent-necrotic wounds using vacuum therapy]. 2-oy Mezhdunarodnyy kongress, posvyashchennyj 70-letiyu Institutu hirurgii im. A. V. Vishnevskogo. M.; 2014: 39–41. (in Russian).
2. Alekseeva N. T. Morfologicheskaya ocenka regenerata pri zazhivlenii gnojnyh kozhnyh ran pod vliyaniem razlichnyh metodov regional'nogo vozdeystviya [Morphological assessment of the regenerate during the healing of purulent skin wounds under the influence of various methods of regional exposure]. Zhurnal anatomii i gistopatologii. 2014; 3 (2): 4–7. (in Russian).
3. Blatun L. A. Mestnoe medikamentoznoe lechenie ran [Local drug treatment of wounds]. Hirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova. 2011; 4: 51–59. (in Russian).
4. Bogatov V. V. Ukushennyye rany chelyustno-licevoj oblasti: analiz situacii v Tverskom regione [Bite wounds of the maxillofacial region: an analysis of the situation in the Tver region]. Stomatologiya. 2009; 5: 34–36. (in Russian).
5. Borodin YU. I. Ranevoe pokrytie «Litoplast» [Wound covering «Litoplast»]. Uspekhi nauk o zhizni. 2009; 1: 31–51. (in Russian).
6. Bregadze A. A. Opyt primeneniya metoda NPWT v lechenii ran [Use of the NPWT method in the treatment of wounds]. 2-oy Mezhdunarodnyy kongress, posvyashchennyj 70-letiyu Institutu hirurgii im. A. V. Vishnevskogo. M.; 2014: 100–101. (in Russian).



7. Vlasyuk I. V., Avdeev A. I., Baranova A. V. Povrezhdeniya, prichinyayemye sobakami, pri agressii v otnoshenii cheloveka [Damage caused by dogs, with aggression against a person]. *Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal*. 2014; 1: 135–139. (in Russian).
8. Vorob'ev, A. A., Myakon'kij R. V. Osobennosti morfologii ukushennyh ran [Features of the morphology of bitten wounds]. *Astrahanskij medicinskij zhurnal*. 2012; 4: 72–74. (in Russian).
9. Gamzatov G. M., Amirilaeva M. M., Magomedova Z. A. Vaakum-terapiya v lechenii gnojnyh [Vacuum therapy in the treatment of purulent]. 2-oj Mezhdunarodnyj kongress, posvyashchennyj 70-letiyu Instituta hirurgii im. A. V. Vishnevskogo. M.; 2014: 112–113. (in Russian).
10. Gluhov A. A., Sergeev V. A. Opyt primeneniya programmnoj irrigacionno-aspiracionnoj sanacii gnojnyh polostej [Experience in the use of software irrigation-aspiration rehabilitation of purulent cavities]. 2-oj Mezhdunarodnyj kongress, posvyashchennyj 70-letiyu Instituta hirurgii im. A. V. Vishnevskogo. M.; 2014: 271–273. (in Russian).
11. Gluhov A. A., Sergeev V. A., Ivanov V. M. Primenenie programmnoj gidroressivno-aspiracionnoj sanacii v kompleksnom lechenii bol'nyh s gnojnymi ochagami myagkih tkanej [Application of program hydroressive-aspiration sanation in the complex treatment of patients with purulent foci of soft tissues]. *Vestnik ehksperim. i klinich. hirurgii*. 2009; 1: 14–18. (in Russian).
12. Dizhe G. P., Krasnovaskaya I. E., Maslova M. N. Ocenka antioksidantnyh svojstv preparatov bimetil i poviargol [Evaluation of antioxidant properties of preparations and bimetil Poviargol]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 3: Biologiya*. 2009; 2: 108–112. (in Russian).
13. Doronina L. P., Tokmakova A. YU. Primenenie vakuum-terapii u bol'nyh s sindromom diabeticheskoy topy [The use of vacuum therapy in patients with diabetic tops syndrome]. *Materialy 3-go Vsemirnogo kongressa po zazhivleniyu ran. Toronto; 2008: 67–70*. (in Russian).
14. Zyuzya E. V., Volchkova YU. S., Kaluckij P. V. Osobennosti dinamiki morfologicheskoy kartiny zazhivleniya ehksperimental'noj inficirovannoy rany pri vozdeystvii postoyannogo magnitnogo polya i primeneni ehmul'sii «Perfortan» i cefotaksima [Features of the dynamics of the morphological picture of the healing of experimental infected wounds when exposed to a constant magnetic field and the application of the emulsion «Perfortan» and cefotaxime]. *Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik «CHelovek i zdorov'e»*. 2012; 4: 10–14. (in Russian).
15. Lazarenko V. A., Bezhin A. I., Gusejnov A. Z. Lechenie gnojnyh ran s primeneniem ranevyh pokrytij «Biatravm» i «Resorb» (ehksperimental'noe issledovanie) [Treatment of purulent wounds with the use of Biatravm and Resorb wound coverings (experimental study)]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2010; 3: 200–203. (in Russian).
16. Lesovoj D. E., Kuznecov N. YU., Artyuhov A. A., SHtil'man M. I., CHudnyh S. M. Vosstanovitel'naya terapiya tyazhelyh deficitov myagkih tkanej v ehksperimental'noj ozhogovoj rane s ispol'zovaniem gidragelevogo ranevogo pokrytiya MM-Gel'-R [Restorative therapy of severe soft tissue deficiencies in an experimental burn wound using the hydrogel wound cover MM-Gel'-R]. *Biomedicina*. 2010; 4: 33–39. (in Russian).
17. Parshikova S. A., Parshikov V. V., Glyavina I. A. K voprosu o taktike okazaniya pomoshchi detyam s ukushennymi ranami lica [On the question of tactics to help children with bite wounds of the face]. *Vestnik ehksperimental'noj i klinicheskoy hirurgii*. 2013; 21: 483–488. (in Russian).
18. Petrov S. V., Srabionov V. O., Lipini A. N. Sravnitel'naya harakteristika dioksidina i hlorgeksidina pri lechenii bol'nyh s flegmonami [Comparative characteristics of dioxidine and chlorhexidine in the treatment of patients with phlegmon]. 2-oj Mezhdunarodnyj kongress, posvyashchennyj 70-letiyu Instituta hirurgii im. A. V. Vishnevskogo. M.; 2014: 293–295. (in Russian).
19. Plekhanov V. I., Odinochenko N. G., Makarov M. L. Lechenie bol'nyh s ukushennymi ranami [Treatment of patients with bitten wounds. Successes of modern science]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2006; 12: 71–72. (in Russian).
20. Potkina T. N., Staryh V. S., Podoluzhnyj V. I. Travmy lyudej ot ukusov zhivotnyh [Injuries to people from animal bites]. *Medicina v Kuzbasse*. 2009; 2: 20–24. (in Russian).
21. Firsova I. V., Suetenkov D. E. EHfektivnost' primeneniya serebro-soderzhashchego antiseptika v otnoshenii nekotoryh vozбудitelej odontogennyh gnojno-vospalitel'nyh processov in vitro [Suethenkov effectiveness of using a silver-containing antiseptic against some pathogens of odontogenic inflammatory processes in vitro]. *Today*. 2011; 3: 77–80. (in Russian).
22. Cvetkova A. A., Isakov V. D. Travmiruyushchie faktory pri ukusah sobak. Teoriya i praktika sudebnoj mediciny [Traumatic factors with dog bites. Theory and practice of forensic medicine]. *Trudy Peterburgskogo nauchnogo obshchestva sudebnyh medikov*. 2003; 7: 130–131. (in Russian).
23. Cvetkova A. A., Isakov V. D., Krivoruchko A. B. Ukus kak kombinirovannaya travma. Anatomiya i voennaya medicina [Bite as a combined injury. Anatomy and military medicine]. *Sbornik nauchnyh rabot konferencii, posvyashchyonnoj 80-letiyu so dnya rozhdeniya professora E. A. Dyskina*. 2003: 60–62. (in Russian).
24. CHukina E. A., Zvezdina M. V., Klyukvin I. YU. EHlektromagnitnoe izluchenie krajne vysokoy chastoty v profilaktike gnojnyh oslozhenij u bol'nyh s povrezhdeniyami, vyzvannymi ukusami zhivotnyh [Electromagnetic radiation of extremely high frequency in the prevention of purulent complications in patients with injuries caused by animal bites]. *Medicina kriticheskikh sostoyanij*. 2009; 5: 49–54. (in Russian).
25. SHCHerbuk YU. A., Bulatova E. M. K voprosu o ponyatiyah «zdorov'e» i «obraz zhizni» [To the question of the concepts of «health» and «lifestyle»]. *Pediatr*. 2010; 2: 3–6. (in Russian).
26. Nogalski A., Jankiewicz L., Ćwik G. Animal related injuries treated at the Department of Trauma and Emergency Medicine, Medical University of Lublin. *Ann. Agric. Environ. Med*. 2007; 14: 57–61.
27. Oehler R., Velez A., Mizrachi M. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. *Lancet Inf. Dis*. 2009; 7: 439–447.
28. Posnett J., Franks P. The burden of chronic wounds in the UK. *Nursing Times*. 2008; 104 (3): 44–45.
29. Rui-Feng C., Li-song H., Ji-bo Z. Emergency treatment on facial laceration of dog bite wounds with immediate primary closure: a prospective randomized trial study. *Boston Medical Center Emerg. Med*. 2013; 13: 5–10.
30. Talan D. A., Citron D. M., Abrahamian F. M. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. *N. Engl. J. Med*. 1999; 340: 85–92.
31. Weber E. J., Marx J. A., Hockberger R. S. Mammalian bites. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 6th ed. 2006: 906–921.