

($p < 0.05$) higher in animals treated by succinic acid, 2.5% in males and females. Economic effect of the implementation of one of the skins from males amounted to RUB 95,39, females – 76,43 RUB. The Calculation of economic effect from the use of advanced technology of cultivation of red foxes showed the possibility of obtaining additional profit fur farms.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспярых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В. Влияние разных доз янтарной кислоты на качество шкур пушных зверей // Зоотехния. 2011. № 10. С. 18.
2. Беспярых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В. Рост и качество шкур молодня пушных зверей при использовании добавки янтарной кислоты // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 3. С. 91–97.
3. ГОСТ 2790-88. Шкурки лисицы клеточного разведения невыделанные. Технические условия. М., 1988.
4. Кокорина А.Е., Беспярых О.Ю. Эффективность применения янтарной кислоты на племенных самках лисиц и песцов // Зоотехния. 2011. № 8. С. 32.
5. Bakken, M., Braastad, B.O., Harri, M., Jeppesen, L.L. and Pedersen, V. Production conditions, behaviour and welfare of farm foxes. Scientifur:18: 233-248, 1994.
6. Kokorina A.E., Bespyatykh O.Yu., Tebenkova T.V. The influence of succinic acid on the quality of fur-bearing animals skin // Scientifur. 2012. Vol. 36 (3/4). P. 84–86.
7. Sillero-Zubiri C., Hoffmann M., McDonald D.W. Canids: foxes, wolves, jackals and dog. N.Y. USA, 2004. 430pp.
8. WINCKELMANN PELZ & MARKT 1400/21.11.1997 - source cited: Oslo Fur Auction.

УДК 619:615.281.9:579.62:616.5-003.93

СРЕДСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У ЖИВОТНЫХ «АРГОВИТ СПРЕЙ-3»

Коптев В.Ю. – к.в.н., ст. научный сотрудник; Боляхина С.А. – к.в.н., ст. научный сотрудник; Г.Ф. Насартдинова – научный сотрудник, ИЭВСиДВ СФНЦА РАН; Бурмистров В.А. – к.х.н., директор, ООО НПП «Вектор-Вита»

Ключевые слова: кластерное серебро, раневая инфекция, раны, послеоперационные осложнения. **Key words:** cluster silver, wound infection, wounds, postoperative complications.



РЕФЕРАТ

Раневая инфекция является одним из самых распространенных осложнений при терапии ран различной этиологии. В большинстве случаев этиологическим фактором развития данной патологии является контаминация операционной раны представителями условно-патогенной микрофлоры. В последнее время для профилактики и терапии раневой инфекции предложено множество препаратов, в том числе содержащих в своем составе серебро в различном агрегатном состоянии. В ООО НПП «Вектор-Вита» было разработано средство для лечения ран различной этиологии «Арговит спрей-3». В статье приведены данные об изучении антибактериальной активности данного препарата содержащего кластерное серебро, полиэтиленгликоль, диметилсульфоксид, предназначенного для санации раневой поверхности кожи. В результате проведенных исследований было установлено, что «Арговит спрей-3» обладает выраженной антибактериальной активностью в отношении возбудителей раневой инфекции относящихся к родам *St. albus*, *Str. pyogenes*, *E.coli*, *Ps.aeruginosae*.

Лечебно-профилактическая эффективность препарата была подтверждена в опыте на лабораторных животных. Морским свинкам наносили лоскутные раны и поверхностные ожоги. Применение препарата «Арговит-спрей-3» при терапии лоскутных ран способствовало ускорению и качеству эпителизации; а при терапии ожогов - профилактировало развитие осложнений в виде гнойного воспаления, что положительно сказывалось на регенерации и сроках заживления. Клинические испытания препарата проводили на кошках, которым наносили резаные раны. За клиническим состоянием животных наблюдали в течение 14 суток. Применение препарата «Арговит-спрей-3» в течение всего периода заживления препятствовало развитию гнойных осложнений и воспалительных явлений в области нанесения резаных ран.

ВВЕДЕНИЕ

Эффективность хирургических методов лечения во многом зависит от профилактики раневой инфекции. В большинстве случаев данного рода осложнения вызывают представители условно-патогенно микрофлоры: микроорганизмы родов *Streptococcus* и *Staphylococcus*, *Ps.aeruginosae*, представители семейства *Enterobacteriaceae*. Для профилактики подобного рода патологий, используется достаточно богатый арсенал бактерицидных средств различных лекарственных групп, в основном антибиотиков широкого спектра действия. [1,2,3]

Учитывая часто возникающие на фоне применения антибиотиков осложнения (дисбиозы, суперинфекция на фоне устойчивости, иммунологический конфликт) учеными возлагаются определенные надежды на создание новых металл-содержащих антисептиков, в том числе на основе полимерных модификаций, которые обладают полифункциональными свойствами и покрывают рану антимикробной пленкой [4,5]. Положительной стороной подобных композиций, выгодно отличающей их от других антибактериальных препаратов наружного действия является замедленная выработка резистентности у микроорганизмов, являющихся этиологическим фактором раневых инфекций. [6,7,8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2016-2017 г на базе ИЭВСиДВ СФНЦА РАН. Объектом исследования было средство для лечения ран различной этиологии у животных «Арговит спрей-3», содержащее водный раствор кластерного серебра, по-

лиэтиленгликоль, диметилсульфоксид (ДМСО), и глицерин в определенных пропорциях.

Оценку выраженности и продолжительности антибактериального действия препарата «Арговит спрей-3», проводили в опытах invitro на музейных и полевых штаммах представителей условно-патогенной микрофлоры: *St. albus*, *Str.pyogenes*, *E.coli*, *Ps.aeruginosae*. Для постановки опыта по изучению антибактериального действия препарата «Арговит спрей-3», в чашки Петри с мясопептонным агаром (МПА) вносили 100 мкл. взвеси суточной культуры тест-микробов (1 млрд. КОЕ/мл) *St. albus*, *Str.pyogenes*, *Ps.aeruginosae*, *E.coli*. Шпателем производили равномерное распределение внесенной микробной взвеси по всей поверхности питательной среды. Затем, на поверхность среды помещался стерильный алюминиевый трафарет (D=10 мм) и производилось распыление препарата «Арговит спрей-3». Посевы инкубировали в термостате при T=37°C в течение 24 часов. Антибактериальный эффект оценивали по отсутствию роста тест-микробов на поверхности питательных сред в зонах распыления препарата.

Лабораторные опыты по изучению лечебно-профилактической эффективности препарата проводились на морских свинках, разделенных по принципу аналогов на 4 группы (n=10). Раны животным наносились с левой стороны на боковой поверхности брюшной стенки. В качестве средства для общего наркоза использовался препарат «Золетил-100». Операционное поле готовили в соответствии с общими правилами асептики и антисептики. Лоскутные раны наноси-

лись с помощью хирургических ножниц и тупой препаровки; ожоговые – с помощью стального тавра (Р=220 мм²), раскаленного на газовой горелке.

За всеми животными вели наблюдение: учитывали общее клиническое состояние, состояние раны и скорость ее заживления, наличие и отсутствие раневой инфекции или других осложнений.

Клинические испытания профилактических свойств препарата «Арговит спрей-3» проводились в клинике по лечению мелких домашних животных при ИЭВСиДВ СФНЦА РАН. Для этого были набраны 2 группы кошек общим количеством 10 голов. Животным опытной группы после проведения планового оперативного вмешательства (овариэктомия) ежедневно проводили обработку послеоперационных швов препаратом «Арговит спрей-3» дважды в сутки, обработку доверили ответственному владельцам. В контрольной группе операционную рану обрабатывали однократно коммерческим препаратом «Террамицин-спрей».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенного опыта было установлено, что препарат «Арговит спрей-3» обладает выраженной антибактериальной активностью в отношении тест-микробов. В зоне применения «Арговит спрей-3» наблюдали полное отсутствие роста тест-микробов в течение 12 часов. В контроле на всей поверхности питательной среды наблюдается сплошной рост колоний микроорганизмов (рис.1).

При терапии лоскутных ран в опытах на морских свинках, средняя площадь травмированной поверхности на 7 сутки наблюдения составила, в опытной группе 6,03% от объемов первоначального повреждения, в контрольной – 8,3%. На 14 сутки - площадь ран составила 0,6% и 2,2% соответственно.

Однако при терапии ожоговых ран наблюдалась иная динамика течения регенерационного процесса.

На 7 сутки опыта, у животных опытной группы раны представляли собой

четко ограниченные участки кожного покрова, покрытые струпом.

На 14 сутки опыта раны уже покрылись грануляциями, признаков гнойного воспаления не наблюдалось (рис.2). На 21 день опыта у всех животных опытной группы, обрабатываемых препаратом «Арговит спрей - 3», ожоговые раны практически полностью закрылись грануляционной тканью.

У животных контрольной группы наблюдалась иная картина. На 14 сутки у двух животных (20%) на месте ожога развивалось гнойное воспаление - при цитологическом исследовании содержимого раны, были обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus* и *Ps.aeruginosa*. На 21 сутки опыта одно животное в контрольной группе пало (рис.3,4).

На 28 сутки, ожоговая рана морских свинок контрольной группы представляла собой рубцовую ткань, частично закрывающую собой участки изъязвления и гнойного воспаления. Полное заживление ожоговых ран у животных контрольной группы наступало на 42 сутки опыта.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что применение препарата «Арговит-спрей-3» при терапии лоскутных ран способствует ускорению и качеству эпителизации, при ожоговых ранениях - профилактирует развитие осложнений в виде гнойного воспаления, что положительно сказывается на регенерации и сроках заживления ран.

При проведении клинических испытаний препарата «Арговит-спрей-3» на кошках, эффективность динамики заживления ран оценивали по числу осложнений, возникающих в раннем и позднем послеоперационных периодах, свидетельствующих о несостоятельности швов: фильтрация водянистой влаги; отечность ткани вокруг шва; нагноение; рыхлое грубое рубцевание.

На 3-день после оперативного вмешательства у всех животных опытной группы клиническое состояние оценивали как хорошее. В контрольной группе у одной кошки (20%) отмечалось угнетение, отказ от корма, что характеризовалось нами как удовлетворительное состояние.

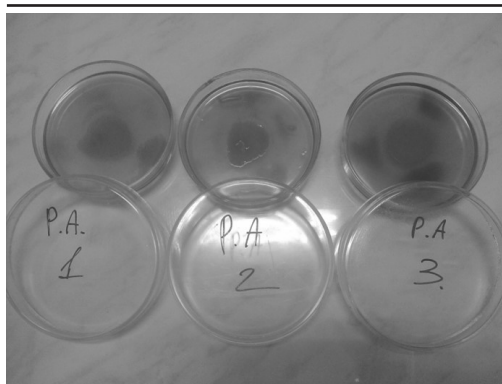


Рис.1 Рост *Ps.aeruginosae* при воздействии препарата «Арговитспрей-3».



Рис.2 Ожоговая рана на 14-е сутки животных первой группы («Арговитспрей - 3»).

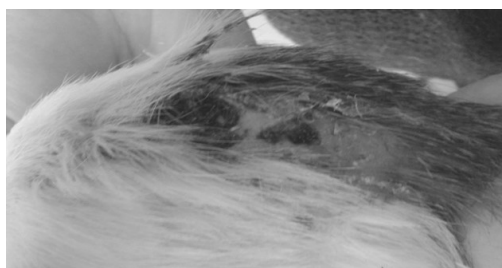


Рис.3 Гнойное воспаление ожоговой раны на 14 сутки опыта, у морской свинки контрольной группы.

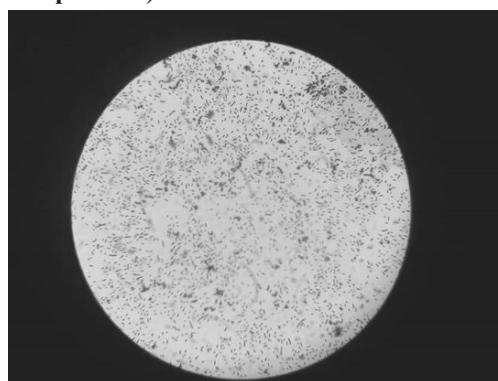


Рис.4 Микроскопия гнойного содержимого ожоговой раны (x1000).

Умеренный отек шва на 5-й день отмечался у 40% всех прооперированных животных. В опытной группе ни у одного животного на месте операционной раны не развилась гнойная инфекция. В контроле у 4-х (80%) животных диагностировали послеоперационное осложнение в виде развития местного воспаления клинически проявляющегося в отеке подкожной клетчатки в месте оперативного доступа.

На 10-день опыта у всех животных отмечали хорошее клиническое состояние. Воспаление операционного шва в опытных группах не регистрировали, в контроле – у 2-х (40%) животных отмечали плотный грануляционный рубец на месте соединения кожных тканей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что препарат «Арговитспрей-3» обладает выраженным антибактериальным действием в отношении микрофлоры, являющейся этиологическим фактором развития послеоперационных гнойных осложнений. Нанесение данного препарата на поверхность лоскутных, ожоговых и операционных ран 2 раза/день в течение всего периода заживления, уменьшают сроки терапии ран, препятствуя развитию гнойных осложнений и воспалительных явлений в области травмированных тканей.

MEDICATION "ARGOVIT – SPRAY 3" PROVED TO HAVE AN ACTION AGAINST WOUND INFECTION CAUSATIVE AGENTS

V.Yu. Koptev - Senior researcher of the Siberian Institute of experimental veterinary science of Siberia and the Far East Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Candidate of Veterinary Sciences; **S.A. Bolyahina** – Senior researcher of the Siberian Institute of experimental veterinary science of Siberia and the Far East Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Candidate of Veterinary Sciences; **G.F. Nasartdinova** - Research fellow of the Siberian Institute of experimental veterinary science of Siberia and the Far East Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Candidate of Veterinary Sciences; **V.A. Burmistrov** - Director of LLC SPC «Vector-Vita», Candidate of chemical Sciences.

ABSTRACT

The wound fever is one of the most widespread complications at therapy of wounds of various etiology. In most cases, an etiological factor of development of this pathology is contamination of an operational wound by representatives of an opportunistic microflora. Recently for prophylaxis and therapy of a wound fever, the set of the medicines including containing in the structure silver in various aggregate state is offered. In LLC SPC Vektor-Vita means was developed for treatment of wounds of various etiology "Argovit spray-3". Data on studying of antibacterial activity of this medicine containing cluster silver, polyethylene glycol, and a dimethylsulfoxide, intended for sanitation of a wound surface of skin are provided in article. As a result of the conducted researches it was established that "Argovit spray-3" has the expressed antibacterial activity concerning the activators of a wound fever which are falling into the sorts *St. albus*, *Str. pyogenes*, *E.coli*, *Ps.aeruginosae*. The treatment-and-prophylactic effectiveness of medicine was confirmed in experience on laboratory animals. To guinea pigs gave scrappy wounds and the surface burns. Use of medicine "Argovit-spray-3" at therapy of scrappy wounds promoted acceleration and quality of an epitalization; and at therapy of burns -

prevented development of complications in the form of purulent inflammation that positively affected regeneration and terms of an adhesion. Clinical tests of medicine carried out on cats to whom they gave cut wounds. Watched a clinical condition of animals within 14 days. Use of medicine "Argovit-spray-3" during the entire period of an adhesion interfered with development of purulent complications and inflammatory phenomena in the field of drawing cut wounds.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонен Е.Ю. Хирургические болезни собак стафилококковой этиологии // Международный вестник ветеринарии. – 2008.- №4. – №2. – С.3-7.
2. Гадзаонов, Сослан Георгиевич Лечение инфицированных ран у собак и крупного рогатого скота с использованием препаратов чистотела на фоне физиотерапии: автореф.дис....канд.вет.наук. - Владикавказ. – 2009. -23с.
3. Козлов Е.М. Травматизм и лечение повреждений у кошек и собак / Е.М. Козлов // Проблемы адаптации сельскохозяйственных животных: материалы научно-практической конференции, посвященной 65-летию Иркутской ИИВС. Новосибирск, 1997. -С.196-197.
4. Глущенко, Василий Вячеславович Микробиоценоз инфицированных ран и динамика иммунобиологических показателей у собак при лечении перкутаном :автореф. Дис.канд.вет наук. – Барнаул. – 2007. – 19 с.
5. Гнетнев А.М., Бабушкина И.В., Рузанов В.И., Родионов П.П., Бурмистров В.А. Местное лечение гнойных осложнений препаратами серебра в травматологии //Применение препаратов серебра в медицине (по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине» Новосибирск, 21-22 декабря 2001 г.) – 2003. – С.34-37.
6. Фисенков Н.Н., Войтенко В.Д. Способ снижения нагноения ран//Международный вестник ветеринарии. – 2014.- №4-С.32-37.
7. Sawosz E.Et. Al.//Arch.Anim.Nutr. – 2007/ - Vol.61, N.6. – P. 444-451.
8. Silver, Our Mightiest Germ Fighter. — Science Digest, March 1978.