

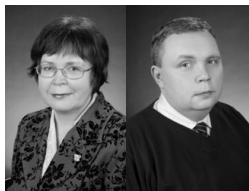
4. Bhargava K., Zhang Y. Multidrug-resistant coagulase-negative Staphylococci in food animals. *Journal of Applied Microbiology*. 2012;113: 1027-36.
5. Locatelli C., Cremonesi P., Caprioli A. et al. Occurrence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in dairy cattle herds, related swine farms, and humans in contact with herds. *J Dairy Sci*. 2017;100(1): 608-19.
6. Magiorakos A.P., Srinivasan A., Carey R.B. et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin. Microbiol. Infect.* 2012; 18(3): 268 – 81.
7. Martorell J. Scoring pododermatitis in pet rabbits / *Vet. Rec.* 2014: 174(17):427-8.
- Rosell J.M., de la Fuente L.F. Culling and mortality in breeding rabbits. *Prev. Vet. Med.* 2009; 88(2):120-7.
8. Sánchez J.P., de la Fuente L.F., Rosell J.M. Health and body condition of lactating females on rabbit farms. *J. Anim. Sci.* 2012;90(7):2353-61.
9. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 5.0, 2015. <http://www.eucast.org>.

УДК 619:615.281.9

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ ХЛОРГЕКСИДИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН У СОБАК

Барышев В. А. – асс., каф. фармакологии и токсикологии, Андреева Н.Л. – д.б.н., проф. кафедры фармакологии и токсикологии, ФГБОУ ВО СПбГАВМ, Матвеев В.М. – гл. вет. врач, ветеринарная клиника «Ника»

Ключевые слова: гель, хлоргексидин, раны, раневая инфекция, антисептик.
Key words: gel, chlorhexidine, wounds, wound infection, antiseptic



РЕФЕРАТ

Объектом исследования был ранозаживляющий гель, содержащий в своем составе 4% хлоргексидина, разработанный на кафедре фармакологии и токсикологии СПбГАВМ. Клинические испытания ранозаживляющего геля проводили на базе ветеринарной клиники «Ника». Для этой цели было сформировано две группы собак по 10 голов в каждой. Животных в группы определяли по принципу аналогов, чтобы размер раны был в диапазоне 3-4 см. Первой, подопытной группе, после хирургической обработки лечение осуществляли 4% гелем с хлоргексидином. В контрольной группе, после обработки раневой поверхности лечение осуществляли мазью Левомеколь.

Исследования антимикробной активности проводились *in vitro* методом диффузии на твердые питательные среды, в отношении референтных штаммов микроорганизмов – основных потенциальных возбудителей раневых гнойных процессов: *Escherichia coli* (штамм 259222), *Staphylococcus aureus* (штамм 25923), *Pseudomonas aeruginosa* (штамм 27953), *Proteus mirabilis*. Учет антимикробной активности проводили путём замера зоны задержки роста микроорганизмов.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что гнойное воспаление раневой поверхности вызывает ассоциация условно - патогенных микроорганизмов. Существенную роль в этом процессе отводят кокковой микрофлоре, которая составляет 70%.

Антибактериальное исследование 4% геля с хлоргексидином показало высокую антимикробную активность в отношении выделенной с раневой поверхности микрофлоры. Проведенные клинические испытания позволяют сделать вывод, что 4% с хлоргексидином гель обладает выраженным ранозаживляющим действием. Заживление раневого дефекта у собак, в группе, где в качестве лечения применяли 4% гель с хлоргексидином, наступало на 12 день, а под действием мази Левомеколь к 16 дню.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из проблем современной ветеринарной медицины является высокая степень травматизма животных, большой рост числа дерматологических заболеваний. По данным ряда авторов среди дерматологических заболеваний мелких домашних животных раневые патологии составляют 10-13%. Основными этиологическими причинами ранения мелких домашних животных являются автомобильные травмы и укусы животных.

Не смотря на успехи современной ветеринарной медицины, появление новых антибиотиков, лечение ран не становится более успешным. Многие авторы наблюдают снижение активности современных антибактериальных препаратов. Развитие устойчивости к антибиотикам особенно заметно при лечении хирургической инфекции. Стафилококки, кишечная палочка, протей наиболее часто образуют антибиотико-устойчивые штаммы [3,4,5].

Многие исследователи считают, что в лечении и профилактике местных инфекций приоритет принадлежит антисептикам.

Главным преимуществом лечения раневых патологий с помощью антисептиков является то, что устойчивость микроорганизмов как правило, не сопровождается резистентностью к большинству антисептиков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования был ранозаживляющий гель, содержащий в своем составе 4% хлоргексидина, разработанный на кафедре фармакологии и токсикологии СПбГАВМ. Клинические испытания ранозаживляющего геля проводили на базе ветеринарной клиники «Ника». Для этой цели было сформировано две группы

собак по 10 голов в каждой. Животных в группы определяли по принципу аналогов, чтобы размер раны был в диапазоне 3-4 см. Первой, подопытной группе, после хирургической обработки лечение осуществляли 4% гелем с хлоргексидином. В контрольной группе, после обработки раневой поверхности лечение осуществляли мазью Левомеколь.

Перед началом лечения производили отбор проб стерильным тампоном на микробную обсемененность, и посев материала на селективные питательные среды.

Исследования антимикробной активности проводились *in vitro* методом диффузии на твердые питательные среды, в отношении референтных штаммов микроорганизмов - основных потенциальных возбудителей раневых гнойных процессов: *Escherichia coli* (штамм 259222), *Staphylococcus aureus* (штамм 25923), *Pseudomonas aeruginosa* (штамм 27953), *Proteus mirabilis*. Учет антимикробной активности проводили путём замера зоны задержки роста микроорганизмов.

На протяжении всего эксперимента производили мониторинг клинического состояния животных, отмечали течение раневого процесса, отмечали изменение площади раневой поверхности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Перед началом хирургической обработки раневых поражений у животных в подопытной и контрольной группах производили забор выделяемого экссудата, для определения раневой микрофлоры населяющей поврежденный участок (таб. 1).

Проведенные исследования на микробную обсемененность раневого содержи-

Таблица 1

Результаты бактериологических исследований раневой микрофлоры у собак (M±m)

Выделенная микрофлора	Исследовано проб	Выделено культур %
Staphylococcus aureus	20	45
Staphylococcus epidermidis		25
Pseudomonas aeruginosa		12
Proteus mirabilis		5
Enterobacter aerogenes		3
Echerichia coli		10

Таблица 2

Антимикробная активность 4% геля с хлоргексидином и мази левомеколь

Препараты	Культуры микроорганизмов			
	Escherichia coli, мм	Staphylococcus aureus, мм	Pseudomonas aeruginosa, мм	Proteus mirabilis, мм
4% гель с хлоргексидином	35,7±0,45	35,56±0,21	31,0±0,14	30,15±0,21
Левомеколь	43,8±0,32	27,7±0,15	18,3±0,32	23,6±0,11

Таблица 3

Изменение площади раневой поверхности при применении 4% хлогексидинового геля и мази Левомеколь на собаках (M±m; n=10)

Группа животных	Время наблюдения, сут							Срок заживления, сут.
	2	4	8	10	12	14	16	
	% заживления раны							
4% гель с хлор-гексидином	8	27,8	67	86	100	-	-	12
Левомеколь	7	17	32	54	63	87	100	16

мого подопытных животных показали, что чаще всего выделяется кокковая Грам + микрофлора представленная *Staphylococcus aureus* 45%, *Staphylococcus epidermidis* 25%. Грам- микрофлора представлена палочковидными *Pseudomonas aeruginosa* 12%, *Escherichia coli* 10%, *Proteus mirabilis* 5%, *Enterobacter aerogenes* 3%.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что гнойное воспаление раневой поверхности вызывает ассоциация условно - патогенных микроорганизмов. Существенную роль в этом процессе отводят кокковой микрофлоре, которая составляет 70%. В свою очередь на долю палочковидной микрофлоры приходится 30%.

Для изучения антимикробной активности 4% геля с хлоргексидином и в качестве сравнения мази левомеколь произвели исследования *in vitro* методом диффузии на твердые питательные среды, в отношении референтных штаммов микроорганизмов - основных потенциальных возбудителей раневых гнойных процессов: *Escherichia coli* (штамм 259222), *Staphylococcus aureus* (штамм 25923), *Pseudomonas aeruginosa* (штамм 27953), *Proteus mirabilis*. Учет антимикробной активности проводили путём замера зоны задержки роста микроорганизмов (таб. 2).

Эксперимент показал, что стабилизированная форма хлоргексидина обладает высоким антимикробным действием. В отношении *Staphylococcus aureus* препарат активнее мази левомеколь на 14,92%; в отношении *Pseudomonas aeruginosa* на 34,64%; *Proteus mirabilis* на 21,72%, , в отношении *Escherichia coli* показал меньшую активность на 17,08%.

При изучении ранозаживляющего действия 4% -геля с хлоргексидином производили мониторинг клинического состояния животных, отмечали течение раневого процесса, отмечали изменение площади раневой поверхности (таб. 3).

Клиническое исследование подопытных и контрольных животных показало сходную картину: животные угнетены, повышенная температуры, отек, гиперемия, болевая реакция, выделение гнойного экссудата.

На 4 день лечения животные подопытной группы стали более подвижны, появился аппетит. Отмечено уменьшение признаков воспаления, купирование отека. Исследуемый гель ощутимо воздействовал на процессы очищения раневой поверхности от экссудата. В группе, где лечение осуществляли с помощью мази левомеколь процессы заживления протекали заметно медленнее. Купирование отека наступило на 5 сутки, начало эпителизации в подопытной группе наступало на 5 сутки в контрольной группе на 8.

На 10 день в группе, где лечение осуществляли с применением 4% геля с хлоргексидином, можно было отметить окончательное заполнение площади раны грануляционной тканью, заживление раневого дефекта составило 86%. В группе, где для лечения применяли левомеколь площадь заживления раны составила 54%

Полное заживление раневого дефекта у собак, в группе, где в качестве лечения применяли 4% гель с хлоргексидином, наступало на 12 день, а под действием мази Левомеколь к 16 дню.

ВЫВОДЫ

Гнойное воспаление раневой поверхности вызывает ассоциация условно - патогенных микроорганизмов. Существенную роль в этом процессе отводят кокковой микрофлоре, которая составляет 70%. В свою очередь на долю палочковидной микрофлоры приходится 30%.

Антибактериальное исследование 4% геля с хлоргексидином показало высокую антимикробную активность в отношении выделенной с раневой поверхности микрофлоры. Проведенные клинические испытания позволяют сделать вывод, что 4% с хлоргексидином гель обладает выраженным ранозаживляющим действием. Заживление раневого дефекта у собак, в группе, где в качестве лечения применяли 4% гель с хлоргексидином, наступало на 12 день, а под действием мази Левомеколь к 16 дню.

APPLICATION OF GEL ON THE BASIS OF CHLOROXEXIDIN IN TREATMENT OF THE RANE IN DOGS.

Barishev V.A. –assistant, Andreeva N.L. – professor, D.B.S., Matveev V.M. – veterinary clinic of the «Nika».

ABSTRACT

The object of the study was a wound healing gel containing 4% chlorhexidine, developed at the Department of Pharmacology and Toxicology of St. Petersburg State Medical University. Clinical trials of wound healing gel were carried out on the basis of the veterinary clinic "Nika". For this purpose, two groups of dogs were formed with 10 heads each. The animals in the groups were determined on the basis of analogues, so that the wound size was in the range 3-4 cm. The first, experimental group, after surgical treatment, was treated with 4% gel with chlorhexidine. In the control group, after treatment of the wound surface, treatment was performed with Levomecol ointment.

Studies of antimicrobial activity were carried out in vitro by diffusion on solid nutrient media, with reference strains of microorganisms, the main potential causative agents of wound purulent processes: *Escherichia coli* (strain 259222), *Staphylococcus aureus* (strain 25923), *Pseudomonas aeruginosa* (strain 27953), *Proteus mirabilis*. The account of antimicrobial activity was carried out by measuring the zone of growth retardation of microorganisms.

The obtained data allow to draw a conclusion that the purulent inflammation of the wound surface causes the association of conditionally pathogenic microorganisms. An important role in this process is assigned to the coccal microflora, which is 70%.

Antibacterial study of 4% gel with chlorhexidine showed high antimicrobial activity against the microflora isolated from the

wound surface. Conducted clinical trials suggest that 4% with chlorhexidine gel has a pronounced wound-healing effect. Healing of a wound defect in dogs, in a group where a 4% gel with chlorhexidine was used as a treatment, occurred on day 12, and under the action of Levomecol ointment by day 16.

Key words: gel, chlorhexidine, wounds, wound infection, antiseptic

ЛИТЕРАТУРА

1. Абаев Ю. К. – Справочник хирурга. Раны и раневая инфекция / Ю. К. Абаев // Ростов: изд-во «Феникс», 2006.
2. Барышев, В.А. Аспекты решения проблемы антибиотикотерапии в ветеринарной практике / В. А. Барышев, О. С. Глушкова, А. М. Лунегов // Международный вестник ветеринарии. – 2016. - №1. С. 23-27.
3. Большаков К.И. Фармако-токсикологическая характеристика мази «Полилек» / К.И. Большаков, В.А. Барышев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. - №4. С. 154-156.
4. Руденко, П.А. Современные подходы к борьбе с гнойно-воспалительными процессами у мелких домашних животных / П.А. Руденко // Российский ветеринарный журнал (Мелкие домашние животные). - №3. – 2016. – С.26-29.
5. Manau-Navarro C., Guasch-Serra S. Métodos de control de placa bacteriana. In: Cuenca E., Manau C., Serra L.L. Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios Métodos y Aplicaciones. Barcelona: Masson; 2003:69-88.
6. Triller, C. Modern wound dressings / D. Huljev, T. Planinsek Rucigaj // Acta Med Croatica. – 2013. - Vol. 67, N 1. - P. 81-87