

УДК 619:617.5:089

DOI 10.18286/1816-4501-2020-2-156-162

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ДРЕНИРОВАНИЯ СЛУЧАЙНЫХ РАН

Безрук Елена Львовна, доктор ветеринарных наук, доцент, заведующая кафедрой «Ветеринарная медицина»

ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
665017, республика Хакасия, г. Абакан, пр. Ленина 94.

Ключевые слова: раны, бактериологический контроль, домашние и сельскохозяйственные животные, дренирование, глубокая антисептика, первичная хирургическая обработка, диализ.

В статье приводятся данные о бактериологическом контроле эффективности различных способов дренирования свежих случайных ран с обширной зоной повреждения у разных видов животных: полупроницаемыми мембранами и трубчатыми перфорированными дренажами. В рану животным, с абсолютными показаниями к дренированию, на завершающем этапе хирургической обработки устанавливались полупроницаемые целлюлозные мембраны (опытная группа), которые заполнялись гипертоническим диализирующим раствором, содержащим в составе антибактериальные препараты. В группе сравнения применялось введение антисептиков через перфорированные трубчатые дренажи. С целью изучения количественного и качественного состава микрофлоры в раневом процессе проводили бактериологические исследования смывов с раневой поверхности и из раневого канала на 1-3-7-9 сутки. В результате установлено: степень обсеменения тканей зависит от срока выполнения хирургической обработки, вида и условий содержания животных. Изучение количественного состава микрофлоры в 1 г тканей у сельскохозяйственных животных при случайных ранах составляла до 10^5 . Применение раневого диализа давало быстрое разрушение ассоциаций из 2 и 3 видов микроорганизмов, в отличие от животных контрольной группы. Эффект применения мембранных диализирующих устройств при случайных ранах позволяет добиться положительных результатов уже на 3-4 сутки. Бактериологические исследования подтверждают высокую антибактериальную активность диализата, которая обеспечивалась введением в его состав антибиотиков и антисептиков. Введение в полость мембранного дренажа один раз в сутки антибиотиков и антисептиков в количестве разовой терапевтической дозы позволяет в течение $7,1 \pm 1,3$ сут ($P > 0,001$) подавлять микрофлору в ране. Более высокая антисептическая эффективность диализатов из полупроницаемых мембран связана с их способностью создавать в раневом очаге постоянную высокую концентрацию антибактериальных веществ. Механизм лечебного воздействия заключается в постепенном и постоянном поступлении антисептиков в околораневые ткани путем диффузии. Это улучшает условия для развития собственных защитных сил организма против инфекции и повышает регенеративные процессы в ране.

Введение

Известно, что высокая степень бактериального загрязнения ран, вторичное инфицирование предполагают большой процент осложнений, требующих проведения целого комплекса лечебных мероприятий [1 - 9]. Развивающиеся осложнения зависят не только от вида животного, давности повреждения тканей и состава обсеменяющей рану микрофлоры, но и степени повреждения окружающих рану тканей [7 - 20]. Механизм получения ран часто приводит к образованию некрозов большого массива паравульнарных тканей. При этом часто не представ-

ляется возможным достоверно оценить количество мертвых тканей в процессе выполнения первичной хирургической обработки [14, 15, 16, 18]. Для профилактики серьезных осложнений, угрожающих жизни животного, хирургам приходится действовать «на опережение». В связи с этим, активная хирургическая тактика, включающая первичную хирургическую обработку, полноценное дренирование и адекватную антибактериальную терапию раневого очага, является первоочередной задачей лечения [1 - 20]. Некротизированные ткани являются прекрасной средой для развития ассоциативной инфекции,

которая может вызывать генерализованные осложнения [1 - 6, 10 - 18]. Поэтому, оценка бактериальной эффективности некоторых способов глубокой антисептики, заключающаяся в изменении качественного и количественного состава микробной флоры в процессе лечения, позволяет выбрать верную хирургическую тактику [3, 7, 8, 21].

Целью данной работы является сравнительная характеристика эффективности двух способов дренирования свежих случайных ран с обширной зоной повреждения окружающих тканей у разных видов животных на основании бактериологических исследований.

Материалы и методы исследований

Бактериологический контроль в процессе лечения случайных ран проводили у 199 животных разных видов.

С целью изучения количественного и качественного состава микрофлоры в раневом процессе проводили бактериологические исследования смывов с раневой поверхности и из раневого канала на 1-3-7-9 сутки. Смывы с раневой поверхности осуществляли тупфером, который помещали в 2 мл дистиллированной воды, получая исходное разведение 0,1 мл. Посев проб производили на жидкие и плотные питательные среды, инкубировали в термостате при 37°C в течение 24 часов. Далее изучали культурально-морфологические свойства выросших колоний (величина, форма, прозрачность, контур края, поверхность, цвет и консистенция). Микроскопию мазков проводили после окрашивания по Грамму. Наряду с изучением качественного состава микроорганизмов определяли количество микробов в 1 г ткани [9].

Клинические наблюдения проводили у животных с абсолютными показаниями к дренированию: свежие случайные (инфицированные) раны с обширной зоной повреждения.

В их числе: укушенные, ушиблено-рваные и ушибленные, рвано-лоскутные, огнестрельные раны, проникающие в полость синовиальных образований, транспортные травмы, осложненные переломами костей.

Животным 1 группы (опытная) применяли диализаты из полупроницаемых мембран. В качестве полупроницаемой мембраны использовали целлюлозную трубчатую оболочку, применяемую в пищевой промышленности, с наружным диаметром 20-40 мм, диаметром пор 1.5-3.0 нм и длиной 50-300 мм в зависимости от размеров раневой полости животного, из которой выполняли дренажное диализирующее устройство в соответствии с размерами раневой полости. Устройство устанавливалось в рану по завершении первичной хирургической обработки или оперативного вмешательства таким образом, чтобы мембранная капсула конгруэнтно прилегала к стенкам раневой полости. В верхнем и нижнем углу раны выводили концы мембранного дренажа наружу. На рану накладывали швы. Полость капсулы заполняли гипертоническим раствором на основе декстрана с добавлением антисептиков, анестетиков и ферментов. Замену раствора осуществляли 1 раз в сутки.

Животным 2 группы (контрольная) применяли пассивное дренирование перфорированными трубками, через которые 2 раза в сутки промывали полость раны и вводили мазь левомеколь. Все виды дренажей устанавливались на 5-10 суток.

Результаты исследований

Приступая к установке дренажей у разных видов животных, мы исходили из следующих показаний: наличие большой зоны травматических изменений не только в ране, но и на значительном удалении от нее, возможность развития обширных отеков, вследствие вовлечения в воспалительный процесс массива мягких тканей, раннее концентрическое рубцевание кожных ран до момента очищения полости, наличие раневых поверхностей с обширными дефектами мягких тканей. Важное диагностическое и прогностическое значение имели механизм получения травмы, вид животного, локализация повреждения, условия содержания и время выполнения первичной хирургической обработки. Характеристика больных животных по видам

Таблица 1

Сроки выполнения первичной хирургической обработки у животных со случайными ранами

Время с момента травмы (час)	Всего животных (n/%)	Собаки (n/%)	Кошки (n/%)	К.р.с. (n/%)	Лошади (n/%)
1 – 12	51/25,6	19/9,54	6/3,01	3/1,5	23/11,5
12 – 24	75/37,6	25/12,5	12/6,03	14/7,03	24/12,06
24 – 48	73/36,6	11/5,52	11/5,52	35/17,5	16/8,04
Итого:	199/100	55/27,6	29/14,5	52/26,1	63/31,6

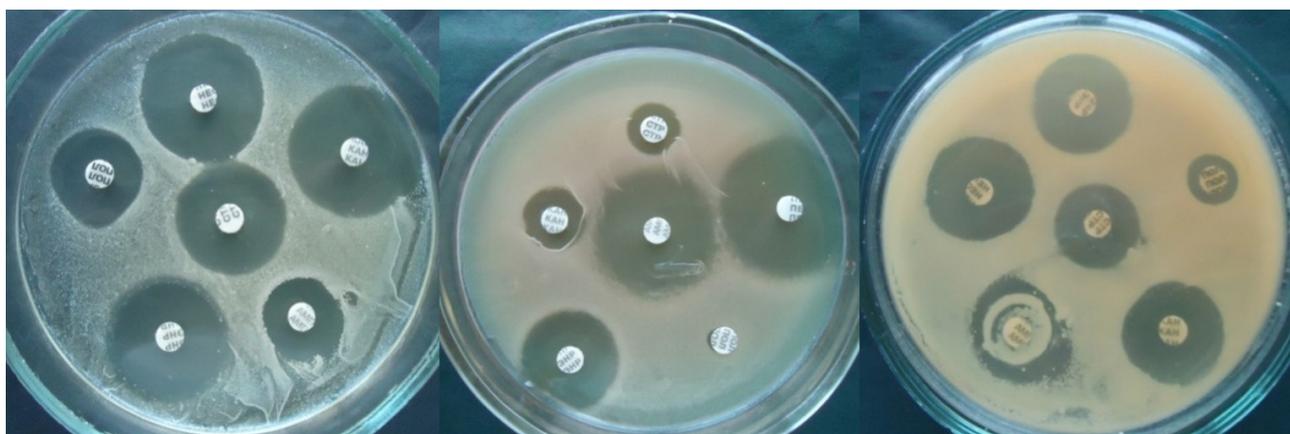


Рис.1 - Антибиотикограммы смывов с раневой поверхности лошадей

ран и нозологическим группам дана в таблице 1.

Сроки выполнения первичной хирургической обработки зависели от вида и условий содержания животных: при пастбищном содержании – ПХО ран выполнялось позднее из-за отсутствия постоянного наблюдения и позднего обнаружения травм владельцами.

Степень и интенсивность воспалительной реакции на момент первичного осмотра зависели от времени с момента получения раны и видовых особенностей течения раневого процесса. У лошадей к концу первых суток отмечали выраженный отек, повышение температуры тела, угнетенное состояние, явления резорбтивной лихорадки. У собак и кошек отек, как правило, развивался к концу вторых суток на фоне выраженного угнетения, отказа от корма. При травмах конечностей отмечали хромоту опорного типа (животные не пользовались пораженной конечностью). Травмы у мелких домашних животных часто сопровождались осложнениями в виде переломов костей, контузии внутренних органов, повреждением магистральных нервных стволов и узлов. Степень выраженности общей реакции организма зависела от тяжести травм внутренних органов. У сельскохозяйственных животных, механические повреждения, в основном, носили локальный характер.

У крупного рогатого скота воспалительная реакция на месте повреждения была выражена умеренно. Только при наличии обширных гематом и ранений в области суставов и нервных стволов отмечали нарушение функций конечности, или поврежденных мышц.

Основным фактором, влияющим на уровень микробного загрязнения случайных ран, являлся срок проведения первичной хирургической обработки. Установлено, что у 51 (25,6 %) животных, поступивших на лечение в течение 8 ча-

сов после травмы, рост микробов отсутствовал. По видовому составу животных: 19 (34,0±3,03 %) собак; 6 (20,68±2,9) кошек; 23 (11,5±2,97 %) лошадей и 3 (5,76±1,8 %) коров (табл. 2).

У 56 (75,6 %) животных (табл. 1), поступивших от 10-24 часов с момента травмы, в первичных посевах преобладали микроорганизмы, выделенные в монокультуре. По видовому составу животных: 19 (34,0±3,03 %) собак; 9 (34,48±5,03 %) кошек; 18 (28,53±5,87) лошадей; 10 (19,23±3,4 %) коров. Во всех посевах преобладал стафилококк. Он был обнаружен у 13 собак (68,42±2,3 %), 6 кошек (66,68±4,2 %), 12 лошадей (66,7±5,7 %) и 7 коров (70,01±4,32 %). Большой удельный вес в монокультурах у собак и лошадей занимал протей (15,78±2,5 % и 16,56±5,21 % соответственно), у кошек и крупного рогатого скота – кишечная палочка (22,21±3,54 % и 29,9±2,12 % соответственно) (табл. 2). Обращало на себя внимание отсутствие в монокультурах свежих ран у исследованных животных стрептококков и анаэробной микрофлоры. У 91 (36,3 %) животного, с более отдаленными сроками ПХО, отмечалось ассоциативное обсеменение: стафилококк в ассоциации со стрептококком, кишечной палочкой и протеем. Ассоциации микроорганизмов обнаружены у 17 собак (30,9±5,48 %), 13 кошек (44,8±3,45 %), 39 коров (75,00±1,65 %) и 22 лошадей (34,92±4,23 %). Преобладающей культурой в ассоциациях у лошадей, собак и кошек являлся золотистый стафилококк и протей (до 100 %). У крупного рогатого скота – стрептококк и кишечная палочка. У других видов животных удельный вес стрептококков в ассоциациях был несколько ниже (до 68 %). При укушенных ранах в значительном количестве выделялась (до 26 %) выделялась грамм (-) микрофлора.

При исследовании антибиоточувствительности возбудителей хирургической инфек-

Уровень бактериального загрязнения случайных ран при проведении ПХО

Вид микрофлоры	Собаки		Кошки		К.р.с.		Лошади	
	M±m %	n	M±m %	n	M±m %	n	M±m %	n
Посев роста не дал	34,0±3,03	19	20,68±2,9	6	5,76±1,8	3	11,5±2,97	23
В монокультуре	34,0±3,03 (100)	19	34,48±5,03 (100)	9	19,23±3,4 (100)	10	28,53±5,87 (100)	18
Стафилококк	68,42±2,3	13	66,68±4,2	6	70,01±4,32	7	66,7±5,7	12
Кишечная палочка	10,52±1,05	2	22,21±3,54	2	29,9±2,12	3	11,12±1,06	2
Протей	15,78±2,5	3	11,2±1,04	1	0	0	16,56±5,21	3
Синегнойная палочка	5,26±0,03	1	0	0	-	-	5,46±1,14	1
В ассоциациях	30,9±5,48 (100)	17	44,8±3,45 (100)	13	75,00±1,65 (100)	39	34,92±4,23 (100)	22
Стафилококк	94,1±5,5	16	76,92±4,87	10	92,3±6,6	36	100	22
Стрептококк	58,82±9,16	10	69,23±6,16	9	97,43±3,2	38	63,6±12,4	14
Кишечная палочка	11,76±2,5	2	15,38±2,76	2	89,74±11,2	35	31,81±2,95	7
Протей	94,1±5,45	16	92,3±6,3	12	20,51±3,12	8	100	22
Синегнойная палочка	41,17±10,4	7	61,53±1,5	8	7,69±2,13	3	45,5±6,34	10
Всего	100	55	100	29	100	52	100	63

$P < 0,01$

ции было установлено, что стафилококки наиболее чувствительны к цефалоспорином, фторхинолонам и линкозаминам (рис.1).

При первичном бактериологическом исследовании микрофлора ран отличалась достаточно высокой чувствительностью к 2-3 антибиотикам из 6 – 7.

В результате применения различных способов лечения и дренирования случайных свежих ран у животных установлено следующее:

По завершении хирургической обработки с применением антисептики только у 16 (27,7 %) животных из 56 с монокультуральным загрязнением ран был получен рост микрофлоры. У 12 животных со случайными укушенными ранами и у 2 животных с огнестрельными ранами.

На 3 сутки выполнения раневого диализа у 3 особей (5,35 %) был получен рост микробов в посевах этой категории животных. На 4-6 сутки 100 % посевов из ран и отделяемого дренажных диализирующих устройств были стерильными.

У 46 животных опытной группы с ассоциативным обсеменением ран, после завершения первичной хирургической обработки, только у 8 (17,39 %) высевался стрептококк в монокультуре,

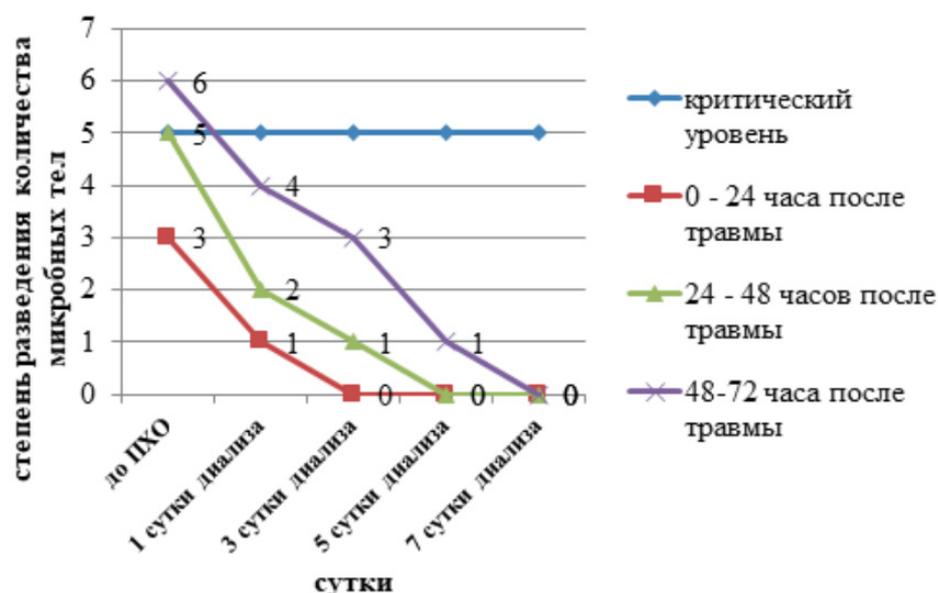


Рис. 2 - Динамика изменения количества микробных тел в зависимости от срока ПХО в процессе лечения раневым мембранным диализом

ре, в том числе: у 3 (6,52 %), у 2 (4,34%) лошадей, 2 (4,34 %) собак и 1 (2,17 %) кошки. У остальных 36 (78,26 %) животных посева роста не давали. На 3 день диализа единичное количество колоний отмечалось только у 1 (2,17 %) коровы. В сроки между 3 и 7 сутками посева из диализированных ран были стабильно стерильны.

Изучение количественного состава микрофлоры в 1 г тканей показало у 16 (28,57 %) из 56 бактериальную обсемененность в 1 г тканей превышала критический уровень ($10^5 - 10^6$). После выполнения ПХО бактериальная обсемененность была ниже 10^4 микробных тел на 1 г тканей раны, а на 5 сутки после обработки посева были стерильны у всех животных (рис.2)

Обсуждение

При исследовании уровня бактериального загрязнения ран перед выполнением ПХО установили, что степень обсеменения тканей зависит от срока выполнения хирургической обработки, условий содержания животных. Результаты исследования показали, что у домашних животных, поступивших на лечение в течение 8 часов после травмы (собаки), рост микробов отсутствовал. В более поздние сроки (10-24 час) с момента травмы в первичных посевах преобладали микроорганизмы, выделенные в монокультуре (75,2±5,4 %). У животных с более отдаленными сроками обращения, а также у всех сельскохозяйственных животных отмечалось ассоциативное обсеменение патогенной микрофлорой.

Выбор антибиотика проводился на основании антибиотикограмм. Большое влияние на чувствительность микроорганизмов к антибиотикам оказывало длительное их применение в анамнезе. Стафилококки у животных, ранее получавших антимикробные препараты, были полнорезистентнее к наиболее распространенным из них. У крупного рогатого скота в ассоциации выделялись антибиотико устойчивые штаммы энтеробактерий, которые были чувствительны только к цефалоспорином 3 поколения (цефтиофуру натрия), аминогликозидам, фторхинолонам. У животных с укушенными ранами (лошади, собаки) обнаруживали неферментирующие грамотрицательные бактерии с чувствительностью к макролидам, азалидам и полимиксину.

Изучение количественного состава микрофлоры в 1 г тканей у сельскохозяйственных животных при случайных ранах составляло до 10^5 . После выполнения ПХО бактериальная обсемененность была ниже 10^4 микробных тел на 1 г тканей раны, а на 5 сутки после обработки посевы были стерильны у всех животных. Материал, исследуемый в эти сроки, обладал бактерицидной активностью: при помещении его в чашки Петри на зараженный микроорганизмами питательный агар. Применение раневого диализа давало быстрое разрушение ассоциаций из 2 и 3 видов микроорганизмов в отличие от животных контрольной группы.

Проведенные экспериментальные исследования позволили установить, что антимикробные препараты, применяемые в ветеринарии с Мм от 150 до 10000 Да, легко проникают сквозь поры мембраны в ткани раневого очага. Концентрация антибактериальных препаратов в мягких тканях зависит только от их молекулярной мас-

сы. Однако, эффективность антибактериального воздействия определяется активностью самого препарата. Бактериологические исследования подтверждают высокую антибактериальную активность диализата, которая обеспечивалась введением в его состав антибиотиков и антисептиков. Введение в полость мембранного дренажа один раз в сутки антибиотиков и антисептиков в количестве разовой терапевтической дозы позволяет в течение 7,1±1,3 сут ($P>0,001$) подавлять микрофлору в ране.

Заключение

Таким образом, применение при лечении случайных инфицированных и операционных ран с большой зоной повреждения различных способов дренирования у домашних и сельскохозяйственных животных показало достаточно высокий лечебный эффект мембранного дренирования. Механизм лечебного воздействия заключается в постепенном и постоянном поступлении антисептиков в околораневые ткани, создавая необходимую концентрацию лекарственных веществ в септическом очаге, т.е. там, где это необходимо.

Эффект применения мембранных диализирующих устройств при случайных ранах позволяет добиться положительных результатов уже на 3-4 сутки. Это улучшает условия для развития собственных защитных сил организма против инфекции и повышает регенеративные процессы в ране. Применение мембранного дренирования позволяет значительно снизить потребность, а в некоторых случаях избежать применения массивных доз антибактериальных средств. Ни в одном случае не обнаружено следов пребывания фармакологических средств в молочной продукции. Мембранное дренирование ран не требует дорогостоящего оборудования, технически легко выполнимо и может применяться: в условиях сельскохозяйственного производства, ветеринарной клиники и в полевых условиях.

Библиографический список

1. The microbiocenosis analysis of suppurative-necrotic ulcers in the area of hooves in cows by pcr method (Real - time) / E. M. Marin, V. A. Ermolaev, O. N. Marina, P. M. Lyashenko, A. V. Sapozhnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS). - 2018. - Т. 9 (6). - P. 898-903.
2. Ермолаев, В. А. Результаты бактериологических исследований экссудата при лечении коров с гнойными пододерматитами / В. А. Ер-

молаев, Е. М. Марьин, В. В. Идогов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. - Ульяновск : УГСХА, 2010. - Т. 4. - С. 74-77.

3. Кречетова, В. Н. Микробиологическая характеристика различных способов закрытия лапаротомных ран / В. Н. Кречетова, Л. В. Медведева, В. А. Юрова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 5. - С.127-134.

4. The role of C-reactive protein as a diagnostic predictor of sepsis in a multidisciplinary intensive care unit of a tertiary care center in Nepal / S. Pradhan, A. Ghimire, B. Bhattarai, B. Khanal, K. Pokharel, M. Lamsal, S. Koirala // Indian J. Crit. Care Med. - 2016. - № 20(7). - С.417-420.

5. Stekolnikov, A. A. On the issue of modern terminology and classification of sepsis of animals / A. A. Stekolnikov, S. V. Chernigova // Quest. Regul. Legal Regul. Vet. Med. - 2013. - 3. - P.118-119.

6. Special aspects of systemic inflammation course in animals / S. V. Chernigova [et al.] // Veterinary World. - 2019. - № 12 (7). - P. 932-937.

7. The use of planimetric analysis in studying the healing of burn wounds in animals / S.V. Chernigova [et al.] // Amazonia Investiga. - 2019. - V. 8, Núm. 23. - P. 63 - 68.

8. Шнякина, Т. Н. Местное лечение термических ожогов у собак в эксперименте / Т. Н. Шнякина, Н. М. Безина, П. Н. Щербаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 12. - С.107-111.

9. Шнякина, Т. Н. Гематологические и клинические исследования при лечении экспериментальной ожоговой раны у собак / Т. Н. Шнякина, Н. М. Безина, П. Н. Щербаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4. - С. 127-131.

10. Безина, Н. М. Микробиологические исследования раневой поверхности при лечении ожоговой травмы у собак / Н. М. Безина, Т. Н. Шнякина // Троицк: Южно-Уральский ГАУ. - 2018. - С. 18-22.

11. Методики клинических лабораторных исследований : справочное пособие. Т. 3. Клиническая микробиология. Бактериологические исследования. Микологические исследования. Паразитологические исследования. Инфекционная иммунодиагностика. Молекулярная диа-

гностика инфекционных заболеваний / под редакцией В. В. Меньшикова. — Москва : Лабора, 2009. — С. 12-129.

12. Ciarlo, E. Epigenetics in sepsis: Targeting histone deacetylases / E. Ciarlo, A. Savva, T. Roger // Int. J. Antimicrob. Agents. - 2013. - 42(Suppl). - S.8-12.

13. Veremey, E. I. Organizational-technological bases of veterinary service of cattle in case of surgical diseases at dairy complexes / E. I. Veremey, V. M. Rukol, A. A. Stekolnikov // Issues of legal - normative acts in veterinary science. - 2013. - № 3. - P. 27 - 29.

14. Videnin, V. N. Operational treatment of purulent lesions of digits in cows in the conditions of an industrial complex / V. N. Videnin, A. I. Gorelenok, P. I. Rasulov // Collection of scientific articles. - 1985. - Issue 82. - P. 6 - 9.

15. Shakurov, M. Sh. Treatment of purulent - necrotic diseases of digits in cattle / M. Sh. Shakurov, I. G. Galimzyanov, I. I. Kutlukayev // The Veterinarian. - 2003. - № 3. - P. 12 - 13.

16. Scherbakov, N. P. Application of tar liniment in treatment of foot rot in sheep / N. P. Scherbakov, O. V. Kalashnikov, T. N. Shnyakina // Surgical diseases of farm animals. - 1989. - P. 205 - 207.

17. Nocek, J. E. Digital characteristics in commercial dairy herds fed metal specific amino acid complexes / J. E. Nocek, A. B. Johnson, M. T. Socha // J. Dairy Sci. - 2000. - № 83. - P. 53.

18. Nouri, M. Morphometric radiographic findings of the digital region in culling lame cows / M. Nouri, I. Nowrouzian, A. Vajhi // Asian J. Anim Sci. - 2011 - № 5. - P. 256 - 267.

19. The role of C-reactive protein as a diagnostic predictor of sepsis in a multidisciplinary intensive care unit of a tertiary care center in Nepal / S. Pradhan, A. Ghimire, B. Bhattarai, B. Khanal, K. Pokharel, M. Lamsal, S. Koirala // Indian J. Crit. Care Med. - 2016. - 20(7). - P.417-420.

20. Buhl, M. R. Purine metabolism in ischemic kidney tissue / M. R. Buhl // Dan. Med. Bull. - 1982. - 29(1). - P.497-515.

21. Mitaka, C. Clinical laboratory differentiation of infectious versus non-infectious systemic inflammatory response syndrome / C. Mitaka // Clin. Chim. Acta. - 2005. - 351(1-2). - P.17-29.

BACTERIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS METHODS OF ACCIDENTAL WOUND DRAINAGE

Bezruk E. L.

FSBEI HE «Khakass state university named after N. F. Katanov».
665017, the Khakass Republik, Abakan, Lenina avenue 94, e-mail: bezruk1971@mail.ru

Key words: wounds, bacteriological control, domestic and farm animals, drainage, deep antiseptics, primary surgical debridement, dialysis.

The article presents data on the bacteriological control of the effectiveness of various methods of draining fresh accidental wounds with a wide area of damage in different species of animals: semipermeable membranes and tubular perforated drains. Semi-permeable cellulose membranes (experimental group) were inserted into the wound of animals with absolute indications for drainage at the final stage of surgical treatment. These membranes were filled with a hyperosmolar dialysis solution containing antibacterial preparations. The comparison group used the introduction of antiseptics through perforated tubular drains. In order to study the quantitative and qualitative composition of microflora in the wound process, bacteriological studies of swabbings from the wound surface and from the wound canal were performed on 1-3-7-9 days. As the result, it was established that the degree of tissue contamination depends on the duration of surgical debridement, type and conditions of animals. The study of quantitative composition of micro flora in 1 g of tissues, in farm animals, with accidental wounds was up to 10⁵. The appliance of wound dialysis gave rapid destruction of associations of 2 and 3 types of microorganisms, in contrast to the control group of animals. The effect of applying membrane dialysis devices, in case of accidental wounds, allows to achieve positive results for 3-4 days. Bacteriological studies confirm the high antibacterial activity of dialysate, which was provided by the introduction of antibiotics and antiseptics into its composition. The introduction of antibiotics and antiseptics into the membrane drainage cavity once a day in the amount of a single therapeutic dose, allows for 7.1±1.3 days (P>0.001) to suppress the microflora in the wound. Higher antiseptic effectiveness of dialysates from semipermeable membranes is connected with their ability to create a constant high concentration of antibacterial substances in the wound focus. The mechanism of therapeutic effect is in a gradual and constant flow of antiseptics into the paravulnar tissues, by diffusion. This improves the conditions for the development of the body's own phylactic power against infection and raises regenerative processes in the wound.

Bibliography

1. The microbiocenosis analysis of suppurative-necrotic ulcers in the area of hooves in cows by pcr method (Real - time) / E. M. Marin, V. A. Ermolaev, O. N. Marina, P. M. Lyashenko, A. V. Sapozhnikov // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS)*. - 2018. - T. 9 (6). - P. 898-903.
2. Yermolaev, V. A. Results of bacteriological studies of exudate in the treatment of cows with purulent pododermatitis / V. A. Yermolaev, E. M. Maryin, V. V. Ilogov // *Agricultural science and education on the modern stage of development: experience, problems and ways to solve them: materials of the International research to practice conference*. - Ulyanovsk : USAA, 2010. - V. 4. - P. 74-77.
3. Krechetova, V. N. Microbiological characteristics of various methods of closing laparotomic wounds / V. N. Krechetova, L. V. Medvedeva, V. A. Yurova // *Vestnik of Altay state agrarian university*. - 2016. - № 5. - P.127-134.
4. The role of C-reactive protein as a diagnostic predictor of sepsis in a multidisciplinary intensive care unit of a tertiary care center in Nepal / S. Pradhan, A. Ghimire, B. Bhattarai, B. Khanal, K. Pokharel, M. Lamsal, S. Koirala // *Indian J. Crit. Care Med.* – 2016. - № 20(7). – C.417–420.
5. Stekolnikov, A. A. On the issue of modern terminology and classification of sepsis of animals / A. A. Stekolnikov, S. V. Chernigova // *Quest. Regul. Legal Regul. Vet. Med.* – 2013. – 3. – P.118–119.
6. Special aspects of systemic inflammation course in animals / S. V. Chernigova [et al.] // *Veterinary World*. – 2019. – № 12 (7). – P. 932-937.
7. The use of planimetric analysis in studying the healing of burn wounds in animals / S.V. Chernigova [et al.] // *Amazonia Investiga*. – 2019. – V. 8, Núm. 23. – P. 63 – 68.
8. Shnyakina, T. N. Local treatment of thermal burns in dogs in experiment / T. N. Shnyakina, N. M. Bezina, P. N. Sherbakov // *Vestnik of Altay state agrarian university*. - 2016. - № 12. - P.107-111.
9. Shnyakina, T. N. Hematological and clinical studies in treatment of experimental burn wounds in dogs / T. N. Shnyakina, N. M. Bezina, P. N. Sherbakov // *Vestnik of Altay state agrarian university*. - 2017. - № 4. - P. 127-131.
10. Bezina, N. M. Microbiological studies of the wound surface in the treatment of burn wounds in dogs / N. M. Bezina, T. N. Shnyakina // *Troitsk: South-Urals SAU*. - 2018. - P. 18-22.
11. *Methods of clinical laboratory research: reference guide. Vol. 3. Clinical Microbiology. Bacteriological studies. Mycological examinations. Parasitological research. Infectious immunodiagnosics. Molecular diagnostics of infectious diseases* / edited by V. V. Menshikov. — Moscow : Labora, 2009. — P. 12-129.
12. Ciarlo, E. Epigenetics in sepsis: Targeting histone deacetylases / E. Ciarlo, A. Savva, T. Roger // *Int. J. Antimicrob. Agents*. – 2013. - 42(Suppl). – P.8–12.
13. Veremey, E. I. Organizational- technological bases of veterinary service of cattle in case of surgical diseases at dairy complexes / E. I. Veremey, V. M. Rukol, A. A. Stekolnikov // *Issues of legal – normative acts in veterinary science*. – 2013. - № 3. – P. 27 – 29.
14. Videnin, V. N. Operational treatment of purulent lesions of digits in cows in the conditions of an industrial complex / V. N. Videnin, A. I. Gorelenok, P. I. Rasulov // *Collection of scientific articles*. - 1985. - Issue 82. – P. 6 - 9.
15. Shakurov, M. Sh. Treatment of purulent - necrotic diseases of digits in cattle / M. Sh. Shakurov, I. G. Galimzyanov, I. I. Kutlukayev // *The Veterinarian*. - 2003. - № 3. – P. 12 – 13.
16. Scherbakov, N. P. Application of tar liniment in treatment of foot rot in sheep / N. P. Scherbakov, O. V. Kalashnikov, T. N. Shnyakina // *Surgical diseases of farm animals*. - 1989. – P. 205 - 207.
17. Nocek, J. E. Digital characteristics in commercial dairy herds fed metal specific amino acid complexes / J. E. Nocek, A. B. Johnson, M. T. Socha // *J. Dairy Sci.* – 2000. - № 83. – P. 53.
18. Nouri, M. Morphometric radiographic findings of the digital region in culling lame cows / M. Nouri, I. Nowrouzian, A. Vajhi // *Asian J. Anim Sci.* – 2011 - № 5. – P. 256 – 267.
19. The role of C-reactive protein as a diagnostic predictor of sepsis in a multidisciplinary intensive care unit of a tertiary care center in Nepal / S. Pradhan, A. Ghimire, B. Bhattarai, B. Khanal, K. Pokharel, M. Lamsal, S. Koirala // *Indian J. Crit. Care Med.* – 2016. - 20(7). – P.417–420.
20. Buhl, M. R. Purine metabolism in ischemic kidney tissue / M. R. Buhl // *Dan. Med. Bull.* – 1982. - 29(1). – P.497–515.
21. Mitaka, C. Clinical laboratory differentiation of infectious versus non-infectious systemic inflammatory response syndrome / C. Mitaka // *Clin. Chim. Acta.* – 2005. - 351(1-2). – P.17–29.