

УДК 619:616

Улько Л.Г., к.вет.н., доцент
Фотіна Т.І., д.вет.н., професор
Березовський А.В., д.вет.н., професор
Фотіна Г.А., к.вет.н., доцент ©
Сумський національний аграрний університет

ОЦІНКА РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ТА ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ «ПРИСИПКА ДЛЯ РАН 10%»

У статті відображені результати дослідження за визначення ранозагоювальних та протизапальних властивостей експериментального препарату «Присипка для ран 10%». Встановлений позитивний вплив препарату на процес загоювання експериментальних гнійних ран. Очищення ран відбувалися на $5,1 \pm 0,12$ добу, поява грануляції та епітелізації реєстрували на $5,9 \pm 0,14$ та $13,4 \pm 0,01$ добу відповідно. Швидкість загоювання ран становив 7,46% за добу.

Ключові слова: препарат «Присипка для ран 10%», гнійні рани, очищення рани, грануляція, епітелізація.

Вступ. Можливості розвитку молочного тваринництва істотно обмежують хвороби, викликані умовно-патогенною мікрофлорою, серед яких велику питому вагу займають хвороби кінцівок.

У виникненні та розвитку гнійно-некротичних захворювань дистального відділу кінцівок значну роль відіграють умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми родів *Escherichia*, *Proteus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, *Corynebacterium*, *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* та їх асоціації [1-3], що ускладнює перебіг хвороби і вибір ефективного лікарського засобу. Для лікування таких асоційованих інфекцій часто недостатньо використання препаратів на основі однієї діючої речовини, тому що практично не існує антимікробних речовин, активних стосовно усього спектра мікроорганізмів. Тому доцільно застосовувати комбіновані лікарські засоби, які забезпечать максимально широкий спектр антимікробної дії і активність стосовно як первинного етіологічного фактора, так і щодо вторинної бактеріальної інфекції.

Одночасно зі збільшенням кількості антибактеріальних препаратів, що застосовуються у тваринництві, зростає кількість збудників, стійких до цілих класів антимікробних засобів. Тому, застосування науково обґрунтованих комбінацій антибактеріальних та інших речовин, які сприяють швидкому очищенню ран, їх грануляції та епітелізації є важливим напрямком сучасної хіміотерапії інфекційних хвороб кінцівок тварин, що перебігають з ознаками гнійно-некротичного запалення. Це дозволить не лише долати проблему антибіотикорезистентності, а й значно розширити спектр антимікробної дії та прискорити терміни одужання хворих тварин.

Виходячи з аналізу даних вітчизняних і зарубіжних дослідників розробка зручного у застосуванні і безпечного комплексного препарату, використання якого дозволить підвищити ефективність лікування тварин з гнійно-некротичним ураженнями дистального відділу кінцівок, є актуальним питанням ветеринарної медицини [4-6].

Матеріали і методи. Експерименти проведені на 20 білих лабораторних щурах масою 180-220 г. У дослідах використовували щурів одного віку з відхиленнями живої маси не більш як до 10 г. З них створили 2 аналогічних групи (n=10): №1 – дослідну і №2 – контрольну. Догляд та всі маніпуляції з тваринами проводили згідно з правилами Європейської конвенції з захисту хребетних тварин (European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. – Council of Europe. Strasbourg, 1986). Досліди щоразу проводили впродовж першої половини дня з 10 до 14 години.

Тваринам моделювали шкірну інфіковану (гнійну) рану. Попередньо тваринам проводили загальний наркоз за допомогою водного розчину препарату «Тіопенат». На поверхні шкіри щурів (задня частина тулуба) робили рани розміром 5x30 мм та глибиною – 5 мм. До ран щурів, яким продукували модель гнійної рани, після операції з травмування шкіри, вносили 0,2 мл мікробної суміші добових культур *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Fusobacterium necrophorum*, ізольованих із гнійно-некротичних вогнищ дистального відділу кінцівок великої рогатої худоби, що містили 1 млрд. мікробних тіл в 1 мл суміші.

При мікроскопічній оцінці враховували динаміку місцевих гнійно-запальних явищ (набряк, гіперемія, інфільтрація навколишніх тканин); ступінь і склад ранового ексудату, терміни очищення, характер грануляції.

Динаміку елімінації збудника з рани оцінювали бактеріологічне, враховуючи ступінь обсіменіння рани в КУО / г тканини. Кількість мікробів в 1 г тканини обчислювали за формулою:

$$H = n \times 10 \times 10 \times K, \text{ де}$$

H – кількість мікробів на 1 г тканини

n – кількість мікробів, які виростили в чашці Петрі

10 – перерахунок на грам суспензії

10 – розведення матеріалу, засіяного на чашку, з якої ведеться підрахунок колонії

K – коефіцієнт перерахунку навішування на 1 г біоптату.

Дослідження проводили на 1, 2, 3, 5, 7, 9 та 11-ту добу лікування препаратами.

Час загоювання ран визначали за формулою:

$$(t_1 \times t_2) / t_1 \times 100\%, \text{ де}$$

t1 – час остаточного загоювання ран у групі порівняння, днів;

t2 – час остаточного загоювання ран у дослідній групі, днів.

Для дослідження динаміки зміни площі ран використовували планіметричний метод Попової Л.М. (1979). Площу ран виражали у мм².

Площа ділянки загоювання ран визначали у відсотках за формулою:

$$100 A / S, \text{ де}$$

S – початкова площа рани, мм²;

A – різниця між початковою площею рани і площею рани в момент зняття показника.

Цитологічне дослідження проводили методом відбитків, які брали з поверхні гнійної рани і в ті ж терміни, що і при бактеріологічному дослідженні. Знежирене предметне скло прикладали до різних ділянок поверхні рани.

Рановий вміст відбирали стерильними ватними тампонами і проводили посіви на поживні середовища. Після цього їх інкубували у термостаті при температурі 37°C впродовж 20-24 годин. Після інкубації оцінювали інтенсивність росту мікрофлори на середовищах поміщених в чашках Петрі.

Гнійна рана перед початком лікування у всіх групах мала площу близько 150 мм² з набряклими інфільтрованими краями і гіперемією навколишньої шкіри. Дно її було покрито нашаруванням фібрину з ділянками некрозу і гнійним ексудатом.

Лікування тварин розпочинали з моменту формування гнійної рани (на початку третьої доби).

Результати досліджень. Через добу після застосування запропонованого нами експериментального препарату «Присипки для ран 10%» у тварин послаблювався набряк та інфільтрація рани, зменшувалася гіперемія. У групі тварин, яких лікували присипкою Житнюка, ознаки запалення були чітко виражені. На дні рани спостерігалася значна кількість фібринозного нашарування, густого гною і некротичних тканин. Характеристика перебігу ранового процесу відображена у таблиці 1.

На 5-ту добу лікування ран у щурів першої групи запальна реакція помітно регресувала, рани зменшилися у розмірі ранової контракції, очищувалися від гнійно-некротичних мас, набряк та гіперемія майже відсутні. На 6-ту добу місцями почала з'являтися грануляційна тканина. На 8-му добу у тварин першої групи були практично відсутні ознаки гнійного запалення, виділення із ран припинилося, з'являлася крайова епітелізація.

На 10-ту добу лікування рани щурів першої групи активно гранулювалися та епітелізувалися, середня площа ран становила 26% від початкової.

Таблиця 1.

Характеристика перебігу ранового процесу (M±m, n=10)

Група тварин	Терміни, діб			Швидкість загоювання ран (% за добу)
	Очищення ран	Поява грануляцій	Епітелізація ран	
1	5,1±0,12	5,9±0,14	13,4±0,01	7,46
2	8,5±0,2	8,9±0,07	17,3±0,01	5,78

У групі щурів, яких обробляли присипкою Житнюка, позитивну динаміку почали відмічати на 8-му добу після обробки. Зменшилися кількість гнійних виділень та розмір рани.

На 10-ту добу в другій групі тварин виявляли нерівномірну епітелізацію зі збереженням крайової гіперемії ран та незначного гнійного відділення.

Дно рани у щурів першої групи заповнюється повністю грануляційною тканиною до 10-11-ї доби, проти 16-ї доби контролю.

На 14-ту добу після обробки у 90% щурів першої (дослідної) групи рани епітелізувалися. У тварин контрольної групи зберігалася позитивна динаміка, продовжувалося затухання запалення, але повної епітелізація в жодному випадку не спостерігалася.

Найбільша швидкість загоювання ран відмічена у дослідній групі щурів, де повна епітелізація відбувалась в термін поміж 12-14-ю добою. Строки появи грануляцій у тварин обох груп суттєво відрізнялися. У щурів, рани яких обробляли «Присипкою для ран 10%», грануляція з'являлася в середньому на 5-ту добу, а у щурів другої групи на 8-му добу. До того ж в другій групі вони були крупнозернисті, багряні, чергувалися з ділянками рани, де ще зберігалася гнійне відділення, височили над поверхнею шкіри, гальмуючи епітелізація. Фаза регенерації у щурів контрольної групи характеризувалась утворенням грануляційної тканини, але репаративні процеси в рані проходили повільно у порівняно з першою групою.

Планіметричні дослідження динаміки змінення площ інфікованих ран щурів показали, що при застосуванні «Присипки для ран 10%» середньодобове зменшення площ ранових поверхонь становила 7,46 % (11,19 мм²), у той час як після обробки присипкою Житнюка – 5,78 % (8,67 мм²), тобто загоювання ран за добу під дією дослідного препарату проходило на 1,78% швидше

Як свідчать результати контролю бактеріального забруднення ран шкіри, у щурів дослідної групи на 2-3-тю добу рани очищувалися від бактеріальної мікрофлори (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка мікробного обсіменіння експериментальних гнійних ран

Період дослідження	Кількість бактерій в КУО/мл	
	1 група	2 група
До початку лікування	$6,3 \times 10^7$	$5,8 \times 10^7$
1 доба	$4,8 \times 10^4$	$6,4 \times 10^6$
2 доба	$3,5 \times 10^2$	$4,8 \times 10^6$
3 доба	$1,8 \times 10^2$	$4,2 \times 10^5$
5 доба	-	$3,8 \times 10^4$
7 доба	-	$2,97 \times 10^2$
9 доба	-	$1,66 \times 10^2$
11 доба	-	-
13 доба	-	-

Цитологічний аналіз клітинного складу ексудату ран за термінами спостереження показав, що застосування «Присипки для ран 10%» позитивно впливає на загоєння інфікованих шкірних ран, про що свідчили достовірно вищі темпи загоєння ран відносно контролю.

При цьому у рані відмічається у коротші терміни, порівняно з контрольними щурами, значне зменшення кількості нейтрофільних лейкоцитів та збільшення щільності клітин лімфоїдного ряду та фібробластів, що можна розглядати як оптимізацію процесу очищення ран та підвищення рівня клітинних імунних реакцій.

Як свідчать результати контролю бактеріального забруднення ран шкіри, у щурів дослідної групи на 2-3 доби рани очищувалися від бактеріальної мікрофлори.

Висновок. При місцевому застосуванні експериментального препарату «Присипки для ран 10%» на інфіковані шкірно-м'язові рани лабораторних щурів один раз на добу були встановлений позитивний вплив на загоювання гнійних ран.

Отримані результати дають основу для застосування препарату «Присипка для ран 10%» при лікуванні гнійно-некротичних уражень дистального відділу кінцівок у великої рогатої худоби і схожих патологіях на інших ділянках тіла тварин та для профілактики при ранах і травмах різного походження.

Література

1. Молоканов В.А. Этиопатогенез, профилактика и лечение заболеваний копытца у крупного рогатого скота в некоторых биогеохимических провинциях Южного Урала: Автореф. дисс. на соискания д-ра вет. наук: спец. 16.00.05. «Ветеринарная хирургия» / В.А. Молоканов. — Челябинск, 1993. — 38 с.

2. Никулин В.Н. Бактериальный фон при заболеваниях дистального отдела конечностей / В.Н. Никулин // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии, — Троицк, 2004 — С. 93.

3. Панасюк С.Д. Специфическая профилактика инфекционных заболеваний конечностей КРС и овец / С.Д. Панасюк, Л.Д. Кирилов, А.А. Сидорчук [и др.] // Сб. науч. тр. ВГНКИ — 2005. — Т. 66. — С. 265–269.

4. Попов Ю.Г. Значение условно-патогенной микрофлоры при массовых болезнях крупного рогатого скота / Ю.Г. Попов // Актуальные вопросы микробиологии и инфекционной патологии животных: Мат. междунар. науч.–произв. конф. – СПб., — 2004. — С. 103–104.

5. Фотіна Т.І. Значення мікробних асоціацій в патогенезі гнійно-некротичних уражень дистального відділу кінцівок у високопродуктивних корів / Т.І. Фотіна, Л.Г. Улько // Ветеринарна медицина. — Харків, 2009. — С. 510 – 512.

6. Панько І.С. Гнійно-некротичні хвороби пальців у високопродуктивних корів / І.С. Панько, М.В. Петрик – К.: 2007. — 62 с.

Summary

Ulko L.G., Fotina T.I., Berezovsky A.V., Fotina G.A.

ASSESSMENT HEALING AND INFLAMMATORY EFFECTS

EXPERIMENTAL DRUG «DUSTING POWDER FOR WOUNDS 10%»

In the displayed results of research to determine healing and anti-inflammatory properties of experimental medicine "dusting powder for wounds 10%. Positive effects on healing process of experimental septic wounds. Cleaning wounds occurred at $5,1 \pm 0,12$ days, the appearance of granulation and epithelial recorded at $5,9 \pm 0,14$ and $13,4 \pm 0,01$ days, respectively. Speed healing of wounds was 7.46% per day.

Key words: drug «Dusting for wounds 10%», festering wounds, cleaning wounds, granulation, epithelization.

Стаття надійшла до редакції 24.05.2011