

ХІРУРГІЯ, ОНКОЛОГІЯ ТА АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ

УДК 636.7.09:616-001.4

ЛЬНІЦЬКИЙ М.Г., д-р вет. наук;

ГЕРДЕВА А.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГНІЙНИХ РАН У СОБАК ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ

Наведена клініко-морфологічна характеристика гнійних ран у собак за різних методів лікування. Для лікування гнійних ран у собак дослідної групи використовували янтарну кислоту в дозі 0,1 г/кг маси тіла тварини, у тварин контрольної групи – 5 % розчин глюкози в дозі 10 мл/кг маси тіла. Додатково тваринам обох груп, після первинної хірургічної обробки, рани промивали розчином 3 % перекису водню в дозі 100 мл, потім розчином хлоргексидину в кількості 100 мл, накладали провізорні шви, вводили через пасивний дренаж мазь „Левомеколь“ двічі на добу у дозі 0,5 мл на 1 см² площі ранової поверхні. Описано методику проведення гістологічних досліджень. За результатами гістологічного дослідження ранового процесу у собак дослідної групи на 3-тю добу лікування виявлено чіткої демаркаційної вал на межі між здоровими та uszkodженими тканинами, в той час як у тварин контрольної групи демаркаційна зона не мала чітких меж. На 7-му добу лікування у дослідній групі встановлено виражені регенеративні процеси базального шару клітин, а на 10-ту – спостерігається чітка диференціація шарів шкіри та відновлення похідних, на відміну від тварин контрольної групи, у яких ці процеси були слабо виражені. Застосування янтарної кислоти для комплексного лікування гнійних ран у собак сприяє швидшому перебігу регенеративних процесів у зоні ранового дефекту та скорочує термін лікування в 1,2 рази ($p < 0,001$) порівняно з тваринами, яким використовували 5 % розчин глюкози.

Ключові слова: янтарна кислота, гнійні рани, лікування, гістологічне дослідження, клінічне дослідження, собаки.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. За сучасними даними у розрізі хірургічної патології травматизм складає 42-55 % [1-3]; при цьому рани становлять 9,9-18 % хірургічно хворих тварин [4]. Рани часто ускладнюються гнійно-запальними процесами [5-8]. Рановий процес є складним та тривалим. Загоєння ран характеризується клінічними, біохімічними та морфологічними змінами [9-11], тому вивченню питань патогенезу та лікування гнійних ран присвячено багато робіт [12-17]. Розвиток гнійного запалення в ранах супроводжується комплексом складних взаємопов'язаних змін зі зниженням загальної та імунної реактивності організму [18-21]. Для їх усунення необхідні засоби, що мають протизапальні, антиоксидантні, антигіпоксичні, імуностимулюючі властивості. Такими засобами може бути янтарна кислота та препарати на її основі.

Перебіг та ефективність лікування гнійно-запального процесу залежить від обширності пошкодження тканин і органів, характеру ранової інфекції, тривалості дії на рану пошкоджуючих факторів, величини крововтрати, стану організму та його резистентності, повноцінної годівлі тварин, а також ефективності обраного лікування.

У процесі загоєння ран виникає необхідність його постійного моніторингу для своєчасної діагностики ускладнень, характеру та спрямованості перебігу запально-регенеративних процесів за допомогою гістологічних досліджень [22-23]. Відомо, що у собак спостерігається гнійно-ферментативне очищення ран, яке характеризується добре вираженими гнійно-ексудативними явищами, надмірною еміграцією лейкоцитів, активним фагоцитозом та гістолізом мертвих тканин за рахунок тканинних і мікробних ферментів. Одночасно в рані формується клітинний бар'єр, який попереджає міграцію мікрофлори у здорові тканини [24].

Метою досліджень було вивчити морфологічну та гістологічну характеристики гнійних ран у собак за використання янтарної кислоти та 5 % розчину глюкози.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для дослідження були безпородні собаки із гнійними ранами, які поступали на лікування у хірургічну клініку факультету ветеринарної ме-

дицини Білоцерківського НАУ. Тварин розподілили на дослідну (n=18) і контрольну (n=15) групи. Тваринам дослідної групи згодовували янтарну кислоту в дозі 0,1 г/кг маси тіла індивідуально протягом 5 діб. Тваринам контрольної групи внутрішньовенно вводили 5 % розчин глюкози в дозі 10 мл/кг маси тіла протягом 5 діб. Тваринам обох груп, після первинної хірургічної обробки, рани промивали розчином 3 % перекису водню в дозі 100 мл, потім розчином хлоргексидину в кількості 100 мл, накладали провізорні шви, вводили через пасивний дренаж мазь „Левомеколь“ двічі на добу у дозі 0,5 мл на 1 см² площі ранової поверхні.

Клінічне дослідження собак передбачало щоденне встановлення загального стану тварин, проведення термометрії та дослідження зони патологічного процесу, з врахуванням терміну перебігу ранового процесу.

Гістологічне дослідження передбачало відбір ранових біоптатів (n=45) від собак із гнійними ранами шкіри та м'яких тканин до лікування, на 3-, 7-, 10- та 14-ту доби лікування. Тканинний матеріал після відбору фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну. У подальшому біоптати промивали у воді, зневоднювали, просвітляли у спирт-ксилоловому розчині, заливали у парафінові блоки та виконували серію гістологічних зрізів на санному мікроскопі, товщиною 5-10 мкм. Гістологічні дослідження проведені в умовах Одеського обласного патолого-анатомічного бюро, Одеського філіалу Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи та за участю лікаря ветеринарної медицини Г.К. Бігдан.

Основні результати досліджень. За результатами проведених клінічних досліджень до початку лікування у тварин виявляли гіперемовані, набряклі, болючі, іноді помірно болючі ділянки країв, стінок рани та оточуючих її тканин з підвищеною місцевою температурою. Зяючі рани в своїх порожнинах містили велику кількість гнійного ексудату неприємного запаху, разом з некротизованими масами. В деяких випадках були наявні кармани, що ускладнювали їх дренажування. Площа гнійних ран становила в середньому 15-18 см². За гістологічного дослідження встановлені зміни, які характерні для стадії формування абсцесів в товщі ураженої тканини. Помітно чітке розмежування ділянки ураження на зону лейкоцитарного інфільтрату та власне тканини дерми. В просвіті рани виявляється некротичний детрит. Наявність ознак накопичення тканинної рідини свідчить про інтенсивну ексудацію та розвиток ранового набряку.

На 3-тю добу перебігу ранового процесу у собак дослідної групи відмічали незначну болючість країв рани, помірний набряк та гіперемію навколоранових тканин. Дренажі із ран видаляли в середньому на 3-4 добу лікування, це було в 1,2 рази (p<0,05) швидше, порівняно з тваринами контрольної групи (табл. 1). В той час у тварин контрольної групи на 3-тю добу ранового процесу спостерігали незначний набряк тканин, була наявна гіперемія тканин, відзначалася болючість ділянки рани. В порожнині рани виявлено незначну кількість гнійного ексудату. Дренажі із ран видаляли в середньому на 4-5 добу лікування. Показники температури тіла були в межах верхньої границі норми.

Таблиця 1 – Динаміка тривалості лікування собак із гнійними ранами

Група тварин	Кількість голів	Повне очищення від гнійного ексудату (доба)	Термін лікування (доба)
Дослідна (янтарна кислота)	18	3,5±0,16*	9,0±0,24***
Контрольна (5 % р-н глюкози)	15	4,2±0,29	11,2±0,35

Примітка: * – p<0,05; *** – p<0,001, порівняно з контрольною групою.

За гістологічного дослідження у тварин дослідної групи, у рановому біоптаті виявлено чіткий демаркаційний вал на межі між здоровими та ушкодженими тканинами, що характеризує початок другої фази ранового процесу. Демаркаційна зона складається із макрофагів та незначної кількості еозинофілів. В той час як у тварин контрольної групи демаркаційна зона в ділянці ушкоджених та здорових тканин не мала чітких меж. У рановому біоптаті наявний детрит та тромбічні маси. Запальний інфільтрат дерми в зоні рани містив переважно ядра лейкоцитів, фібрин та детрит.

У собак дослідної групи на 7-му добу лікування встановлено, що набряк та гіперемія ран відсутні, на дотик больової реакції не спостерігалось. Наявність епітеліального обідка свідчило про за-

кінчення стадії грануляції. В середньому шви знімали на $9,0 \pm 0,24$ добу лікування ($p < 0,001$). Тоді ж як на 7-му добу ранового процесу у тварин контрольної групи спостерігали незначний набряк і гіперемію країв рани, під час пальпаторного дослідження виявлена помірна болочість. В деяких місцях виявлено незначне зяяння рани, проте більшість її країв були зближені.

У структурі біоптатів тварин дослідної групи на 7-му добу лікування відмічалось значне очищення ран від некротичних мас. Виражені регенеративні процеси базального шару клітин в ділянці ушкодження та наростання епідермісу за рахунок розмноження продукуючого шару. На межі з неушкодженою ділянкою в дермі зберігається набряк, формується захисний волокнистий бар'єр. Відбувається диференціація фібробластів і фіброцитів, а в тканинах зростає кількість волокон продукуючих клітин, капілярів і судин, які забезпечують кровопостачання ділянки рани. Періартеріальна сполучна тканина інфільтрована малодиференційованими клітинами та лімфоцитами.

На 7-му добу лікування у собак контрольної групи відмічали ушкоджену ділянку шкіри, яка містить гнійно-некротичний субстрат зі змертвілими клітинами, з великою кількістю лейкоцитів в запальному інфільтраті. Межі епідермісу і дерми зглажені. Значна частина стінки рани знаходиться в стані набряку, відбувається розшарування волокон та утворення порожнин, заповнених ексудатом. Наявна незначна регенерація капілярів та судин різного діаметра. Клітинний склад в товщі стінки рани поліморфний, наявні лейкоцити та клітини з пікнотичними ядрами, з'являються фібробласти, фіброцити, поодинокі волокнисті структури.

Отримані результати клінічного дослідження 10-тої доби лікування у тварин дослідної групи свідчать про повне закінчення фази запалення та розвиток регенеративних процесів. Краї рани були зближеними та повністю епітелізованими. Водночас у тварин контрольної групи больова реакція навколоранових тканин була відсутня, зберігався помірний набряк. На деяких ділянках рани було наявне незначне зяяння, порожнина виповнювалася грануляційною тканиною. В середньому шви знімали на $11,2 \pm 0,35$ добу лікування.

Гістологічно на 10-ту добу ранового процесу тварин дослідної групи відбувалося зрощення країв рани. На поверхні рани переважав епітеліальний пласт різної товщини, епітелій практично закryw зону формування рубця. Відбувається відновлення похідних шкіри. Виявлено заміщення ранового дефекту фібробластами та фіброцитами, з різною кількістю лімфоцитів. За межами ранового дефекту дерми спостерігаються диференційовані кровоносні судини, в центральній частині відновленої дерми вони представлені капілярами і дрібними судинами, в периферичних ділянках спостерігаються судини більшого розміру.

У структурі ранового біоптату на 10-ту добу лікування тварин контрольної групи виявлено, що регенеруючий епітелій не повністю закrywав зону формування рубця. Заміщення ранового дефекту відбулось за рахунок фібробластів, які синтезували значну кількість міжклітинної речовини. Новоутворена сполучна тканина містила зони грануляції, а також залишки тромбічних мас, які містили фібрин та зруйновані лейкоцити. На межі стінки та дна рани збільшилась кількість волокнистих структур, дрібних судин, поліморфних клітин. Зберігається набряк та застій ексудату.

До 14-тої доби лікування у тварин дослідної групи був сформований чіткий рубець та наявні сліди від швів, в той час у тварин контрольної групи рани не мали чітких меж рубцевої тканини та подекуди були покриті струпом.

У структурі ранового біоптату тварин дослідної групи на 14-ту добу лікування наявні відновлені шари епідермісу та дерми на всьому протязі рани, з характерними структурами похідних шкіри. Містяться також новоутворені капіляри та судини різного діаметра. По периферії знаходять розширені лімфатичні судини без лімфоїдного інфільтрату та набряку.

На 14-ту добу лікування тварин контрольної групи на гістоструктурі тканинних біоптатів відмічали часткове нерівномірне відновлення тканин шкіри, але не повністю – подекуди лишається тонкий шар зруйнованих лейкоцитів та фібрину. Виявлено відновлення кровоносних судин різного діаметра, деякі були в стадії формування. Також виявляється значна частина розширених лімфатичних судин з перифокальною лімфоїдною інфільтрацією та набряком.

Висновки. 1. За результатами проведених клінічних досліджень встановлено, що застосування янтарної кислоти для комплексного лікування гнійних ран у собак сприяє швидшому очищенню їх від гнійного ексудату та скороченню терміну лікування тварин в 1,2 рази ($p < 0,001$) порівняно з тваринами, яким використовували 5 % розчин глюкози.

2. Морфологічне дослідження у тварин дослідної групи дає підставу стверджувати, що янтаротерапія сприяє швидшому перебігу регенеративних процесів в зоні ранового дефекту. Відбувається зменшення ступеня і поширення запальної інфільтрації, прискорення формування грануляційної тканини та рубця, інтенсивніше зростаються тканини рани з повним завершенням регенерації, відновленням всіх структур шкіри з появою диференційованих сполучнотканинних елементів, порівняно із тваринами контрольної групи.

Вважаємо, що перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення впливу препаратів на основі янтарної кислоти на перебіг ранового процесу у собак.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пустовіт Р.В. Характеристика переломів трубчастих кісток у дрібних домашніх тварин. Вісник Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2007. Вип. 44. С. 124–127.
2. Авраменко Т.О., Стецюра Л.Г., Борисевич В.Б. Лікування травм у собак: збірник матеріалів VI міжнар. наук.-практ. конф. 2007 р.: тези допов. Київ, 2001. С. 48–51.
3. Авраменко Т.О., Стецюра Л.Г., Борисевич В.Б. Особливості травматизму собак в умовах великого міста. Наук. вісник Нац. аграр. ун-ту. Київ, 2001. Вип. 38. С. 63–67.
4. Ільницький М.Г., Гердєва А.О. Поширення хірургічної патології у собак в деяких районах м. Одеси. Вісник НУБіП України. 2016. Вип. 237. С. 42–49.
5. Heldmann E., Brown D.C., Shofer F. The association of propofol usage with postoperative wound infection rate in clean wounds: a retrospective study. *Vet. Surg.* 1999. Vol. 28. P. 256–259.
6. D. Schlichting D., McCollam J.S. Recognizing and managing severe sepsis: a common and deadly threat. *South. Med. J.* 2007. Vol. 100. №6. P. 594–600.
7. Nicholson M., Beal M., Shofer F., Brown D. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: A retrospective study of 239 dogs and cats. *Vet. Surg.* 2002. Vol. 31 (6). P. 577–582.
8. Fukuyama Y., Kawarai S., Tezuka N. The palliative efficacy of modified Mohs paste for controlling canine and feline malignant skin wounds. *J. Vet. Q.* 2016. No. 1. P. 1–7.
9. Безрук Е.Л. Раневой диализ в профилактике и лечении хирургической инфекции у животных: дис.... д-ра вет. наук: 06.02.04. Москва, 2013. 319 с.
10. Vafin A.Z., Grushko V.I., Kazantsev I.S. Plasma technologies in treatment of purulent wounds. *Vestn. Khir. Im. I. J. Grek.* 2007. No. 166(5). P. 44–47.
11. Therapeutical effect of carbasept and carbasept-oxy creams in treatment of wounds, joint and tendon inflammations / A. Matusevičius et al. *Veterinarija ir zootechnika.* 2009. № 69. T. 47. P. 1392–2130.
12. Підборська Р. В. Застосування озонотерапії у собак із гнійними ранами: автореф. дис.... канд. вет. наук: 16.00.05. Біла Церква, 2011. 18 с.
13. Ponomarenko O. V., Pertsov V.I. Optimized approach to surgical treatment of wound surfaces. *Zaporozhye medical journal.* 2016. №6 (99). P. 93–96.
14. Bowler P. G., Duerden B.I., Armstrong D.G. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clinical Microbiology Reviews.* 2001. Vol 14(2). P. 244–269.
15. Efficiency of Magnesium-Containing Preparation Polykatan in Therapy of Purulent Wounds / A.A. Spasov et al. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine.* 2010. № 2. Vol. 131. P. 132–135.
16. Moffatt S.E. Hypothermia in trauma. *Emerg. Med J.* 2013. Vol. 30. Issue 12. P. 989–996.
17. Применение аппликационных сорбентов нового поколения в гнойной хирургии / О. А. Беляева и др. *Клінічна хірургія.* 2007. №11/12. С. 5–6.
18. Bader A., Lorenz K., Richter A. Interactive role of trauma cytokines and erythropoietin and their therapeutic potential for acute and chronic wounds. *Rejuvenation Res.* 2011. Vol. 14(1). P. 57–66.
19. Menke N.B., Ward K.R., Witten T.M. Impaired wound healing. *Jan-Feb.* 2007. Vol. 25(1). P. 19–25.
20. Андреев В.А., Сбойчаков В.Б., Нарольская Д.П., Суменова Д.К. Новые подходы к лечению гнойных ран: материалы международной научной конференции «V Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика» (22 мая 2017 года). Санкт-Петербург, 2017. С. 170–173.
21. Amimoto, A. Dressings, bandages, and splints for wound management in dogs and cats. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* 2006. No. 36(4). P. 59–91.
22. Рубленко М.В., Яремчук А.В. Клініко-морфологічна характеристика та сучасні підходи до лікування ран великої рогатої худоби. Вісник БДАУ. Біла Церква, 2007. Вип. 48. С. 87–90.
23. Berry D.B., Sullins K.E. Effects of topical application of antimicrobials and bandaging on healing and granulation tissue formation in wounds of the distal aspect of the limbs in horses. *Am. J. veter. Res.* 2003. Vol. 64. №1. P. 88–92.
24. Загальна ветеринарна хірургія / І.С. Панько та ін.; за ред. І.С. Панька. Видання друге, доп. і перероб. Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2008. 328 с.

REFERENCES

1. Pustovit R.V. (2007). *Harakteristika perelomiv trubchastih kistok u dribnih domashnih tvarin* [Characteristics of fractures of tubular bones in small pet animals]. *Visnik Bilocerkiivs'kogo NAU. Bila Cerkva.* Vol. 44, pp. 124–127.
2. Avramenko T.O., Stecjura L.G., Borisevich V.B. (2007). *Likuvannja travm u sobak: zbirnik materialiv VI mizhnar* [Treating injuries in dogs: a collection of materials VI intern]. *nauk.-prakt. konf. r.: tezi dopov.* pp. 48–51.

3. Avramenko T.O., Stecjura L.G., Borisevich V.B. (2001). Osoblivosti travmatizmu sobak v umovah velikogo mista [Peculiarities of traumatism of dogs in the conditions of a large city]. *Nauk. visnik Nac. agrar. un-tu. Kiïv.* Vol. 38, pp. 63–67.
4. Il'nic'kij M.G., Gerdeva A.O. (2016). Poshirennja hirurgichnoï patologii u sobak v dejakih rajonah m. Odesi [Distribution of surgical pathology in dogs in some districts of Odessa]. *Visnik NUBiP Ukraïni*. Vol. 237, pp. 42–49.
5. Heldmann E., Brown D.C., Shofer F. (1999). The association of propofol usage with postoperative wound infection rate in clean wounds: a retrospective study. *Vet. Surg.* Vol. 28, pp. 256–259.
6. D. Schlichting D., McCollam J.S. (2007). Recognizing and managing severe sepsis: a common and deadly threat. *South. Med. J.* Vol. 100, №, pp. 594–600.
7. Nicholson M., Beal M., Shofer F., Brown D. (2002). Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: A retrospective study of 239 dogs and cats. *Vet. Surg.* Vol. 31 (6), pp. 577–582.
8. Fukuyama Y., Kawarai S., Tezuka N. (2016). The palliative efficacy of modified Mohs paste for controlling canine and feline malignant skin wounds. *J. Vet. Q.* No. 1, pp. 1–7.
9. Bezruk E.L. (2013). Ranevoj dializ v profilaktike i lechenii hirurgicheskoi infekcii u zhivotnyh: dis.... d-ra vet [Wound Dialysis in the Prevention and Treatment of Surgical Infection in Animals: Dis Dr. Vet]. *nauk: 06.02.04. Moskva*, 319 p.
10. Vafin, A.Z., Grushko V.I., Kazantsev I.S. (2007). Plasma technologies in treatment of purulent wounds. *Vestn. Khir. Im. I. J. Grek.* No. 166(5), pp. 44–47.
11. Therapeutical effect of carbasept and carbasept-oxy creams in treatment of wounds, joint and tendon inflammations / A. Matusевичius et al. *Veterinarija ir zootechnika*. 2009, № 69, Vol. 47, pp. 1392–2130.
12. Pidbors'ka R. V. (2011). Zastosuvannja ozonoterapiï u sobak iz gnijnimi ranami: avtoref. dis....kand. vet [Application of ozonotherapy in dogs with purulent wounds: author's abstract. dis ... Cand. Vet]. *nauk: 16.00.05. Bila Cerkva*, 18 p.
13. Ponomarenko O. V., Pertsov V.I. (2016). Optimized approach to surgical treatment of wound surfaces. *Zaporozhye medical journal*. №6 (99), pp. 93–96.
14. Bowler P. G., Duerden B.I., Armstrong D.G. (2001). Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol 14(2), pp. 244–269.
15. Efficiency of Magnesium-Containing Preparation Polykatan in Therapy of Purulent Wounds / A.A. Spasov et al. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2010, № 2, Vol. 131, pp. 132–135.
16. Moffatt S.E. (2013). Hypothermia in trauma. *Emerg. Med J.* Vol. 30, Issue 12, pp. 989–996.
17. Primenenie aplikacionnyh sorbentov novogo pokolenija v gnojnoj hirurgii [Application of new generation of applicative sorbents in purulent surgery] / O. A. Beljaeva i dr. *Klinichna hirurgija*. 2007, №11/12, pp. 5–6.
18. Bader A., Lorenz K., Richter A. (2011). Interactive role of trauma cytokines and erythropoietin and their therapeutic potential for acute and chronic wounds. *Rejuvenation Res.* Vol. 14(1), pp. 57–66.
19. Menke N.B., Ward K.R., Witten T.M. (2007). Impaired wound healing. *Jan-Feb.* Vol. 25(1), pp. 19–25.
20. Andreev V.A., Sbojchakov V.B., Narol'skaja D.P., Sumenova D.K. (2017). Novye podhody k lecheniju gnojnyh ran: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «V Luzhskie nauchnye chtenija [New approaches to the treatment of purulent wounds: materials of the international scientific conference "V Luzh scientific readings]. *Sovremennoe nauchnoe znanie: teorija i praktika*» (22 maja 2017 goda). *Sankt-Peterburg*, pp. 170–173.
21. Amimoto, A. (2006). Dressings, bandages, and splints for wound management in dogs and cats. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* No. 36(4), pp. 59–91.
22. Rublenko M.V., Jaremchuk A.V. (2007). Kliniko-morfologichna charakteristika ta suchasni pidhodi do likuvannja ran velikoï rogadoï hudobi [Clinical and morphological characteristics and modern approaches to the treatment of wounds of cattle]. *Visnik BDAU. Bila Cerkva*, Vol. 48, pp. 87–90.
23. Bery D.B., Sullins K.E. (2003). Effects of topical application of antimicrobials and bandaging on healing and granulation tissue formation in wounds of the distal aspect of the limbs in horses. *Am. J. veter. Re.* Vol. 64, №1, pp. 88–92.
24. Zagal'na veterinarna hirurgija / I.S. Pan'ko ta in.; za red. I.S. Pan'ka. *Vidannja druge, dop. i pererob.* Bila Cerkva: Bilocerkiivs'kij derzhavnij agrarnij universitet, 2008, 328 p.

Клинико-морфологическая характеристика гнойных ран у собак при различных методах лечения

М.Г. Ильницький, А.О. Гердева

Приведена клинико-морфологическая характеристика гнойных ран у собак при различных методах лечения. Для лечения гнойных ран у собак опытной группы использовали янтарную кислоту в дозе 0,1 г/кг массы тела животного, у животных контрольной группы – 5 % раствор глюкозы в дозе 10 мл / кг массы тела. Дополнительно животным обеих групп, после первичной хирургической обработки, раны промывали раствором 3 % перекиси водорода в дозе 100 мл, затем раствором хлоргексидина в количестве 100 мл, накладывали провизорные швы, вводили через пассивный дренаж мазь "Левомеколь" дважды в сутки в дозе 0,5 мл на 1 см² площади раневой поверхности. Описана методика проведения гистологических исследований. По результатам гистологического исследования раневого процесса у собак опытной группы на 3-е сутки лечения выявлено четкий демаркационный вал на границе между здоровыми и поврежденными тканями, в то время как у животных контрольной группы демаркационная зона не имела четких границ. На 7-е сутки лечения в опытной группе установлено выраженные регенеративные процессы базального слоя клеток, а на 10-ю – наблюдается четкая дифференциация слоев кожи и восстановление производных, в отличие от животных контрольной группы, в которых эти процессы были слабо выражены.

Применение янтарной кислоты для комплексного лечения гнойных ран у собак способствует более быстрому течению регенеративных процессов в зоне раневого дефекта и сокращает срок лечения в 1,2 раза (p <0,001) по сравнению с животными, которым использовали 5 % раствор глюкозы.

Ключевые слова: янтарная кислота, гнойные раны, лечение, гистологическое исследование, клиническое исследование, собаки.

Clinical and morphological characteristics of purulent wounds in dogs under different methods of treatment

M. Ilitsky, A. Gerdeva

According to the results of clinical research, animals had hyperemic, swollen, painful, and sometimes moderately painful areas of the wound edges, walls and the surrounding tissues with local febrile course, prior to treatment. Gaping wounds contained a large amount of purulent exudate of unpleasant odor, along with necrotic masses in their cavities. In some cases, there were recesses in the wounds that complicated their drainage. Histological examination revealed changes typical for abscesses formation stage in the affected tissue thickness. Clear distinction between the area of lesions on the zone of leukocyte infiltration and the actual tissue of the dermis was observed. Necrotic detritus was detected in the lumen of the wound. The presence of signs of accumulation of tissue fluid indicates intense exudation and the development of wound edema.

At the 3rd day of the wound process in the experimental group dogs, there was a slight pain in the edges of the wound, moderate swelling and hyperemia around the wound tissue. Wound drainage was removed on average after 3-4 days of treatment which was 1.2 times ($p < 0.05$) faster than that of the control animals. Insignificant tissues swelling and hyperemia, as well as pain of the wound site were observed in animals of the control group on the 3rd day of the wound process. A small amount of purulent exudate was detected in the wound cavity. Wound drainage was removed, on average, after 4-5 days of treatment. Histological study in the experimental group animals reveal a clear demarcation shaft in the wound the border between healthy and damaged tissues, which characterizes the onset of the second phase of the wound process. The demarcation zone consists of macrophages and a small amount of eosinophils while in the control animals, the demarcation zone in the area of damaged and healthy tissues did not have clear boundaries. There is detritus and thrombic mass in the wound biopsy. Inflammatory infiltration of the dermis in the wound area consisted mainly of leukocyte nuclei, fibrin and detritus.

The experimental group dogs were found to have no wounds swelling and hyperemia, and no pain reaction was observed on the 7th day of treatment. The presence of an epithelial rim indicated the end of the granulation stage. In average, sutures were removed after 9.0 ± 0.24 days of treatment ($p < 0.001$) while in the control animals, there was a slight swelling and hyperemia of the wound edges and moderate pain was observed during the palpation on the 7th day of the wound process. Significant purification from necrotic masses was observed in the structure of the biopsies of animals in the experimental group on the 7th day of treatment. Pronounced regenerative processes of the basal layer of cells in the damage area and the epidermis growth due to the reproduction of the producing layer were observed. Differentiation of fibroblasts and fibrocytes, with increase in the number of fibers producing cells, capillaries and blood vessels and in tissues that provide blood supply to the wound site takes place. On the 7th day of treatment in the control group dogs, a damaged skin segment containing purulent necrotic substrate with dead cells, with a large number of leukocytes in inflammatory infiltrates, was noted. The boundaries of the epidermis and the dermis are smoothed out. Slight regeneration of capillaries and vessels of different diameters was observed. Cellular composition in the thickness of the wound wall is polymorphic, leukocytes and cells with picnotial nuclei were available, fibroblasts, fibrocytes, single fibrous structures appeared.

The results of the clinical study on the 10th day of treatment in the experimental group animals indicate the complete end of the phase of inflammation and the development of regenerative processes. At the same time, pain reaction of parawound tissues was absent, moderate edema was maintained in the control group animals. Slight gape was found on some sites of the wound, the cavity was filled with granulation tissue. On average, sutures were removed on 11.2 ± 0.35 days of treatment.

Histologically, on the 10th day of the wound process in the experimental group animals, the bridging of the wound edges occurred. Epithelial layer of varying thickness prevailed on the wound surface, the epithelium almost closed the scar formation zone. Regeneration of skin derivatives took place. The replacement of the wound defect with fibroblasts and fibrocytes, with different numbers of lymphocytes, was revealed. Differentiated blood vessels and vessels of a larger size were observed.

It was found in the structure of wound biopsy on the 10th day of treatment that the regenerating epithelium did not fully cover the scar formation zone in the control group animals. The replacement of a wound defect occurred at the expense of fibroblasts, which synthesized a significant amount of intercellular substance. The newly formed connective tissue contained granulation zones, as well as the remains of thrombogenic masses that contained fibrin and destroyed leukocytes. At the boundary of the wound wall and bottom, the number of fibrous structures, small vessels, polymorphic cells increased.

By the 14th day of treatment a clear scar was been formed and there were sutures traces in the experimental group animals, while the control group animals had no clear borders of the scar tissue and it was sometimes covered with scab.

Regenerated layers of the epidermis and dermis throughout the wound with characteristic structures of skin derivatives were observed in the structure of the wound biopsy of the experimental group animals on the 14th day of treatment. Also, newly created capillaries and vessels of different diameters were found. Partial uneven regeneration of skin tissues was noted in histostructure of tissue biopsies in the control group animals on the 14th day of treatment though the regeneration was not complete – a thin layer of destroyed leukocytes and fibrin remained sometimes. Recovery of blood vessels of different diameters was found, some were in the stage of formation.

According to the results of clinical trials, it was found that the use of succinic acid for the treatment of purulent wounds in dogs contributes to their faster purification from purulent exudate and to 1.2-times ($p < 0.001$) reduction in the duration of animals treatment compared with animals treated with 5% glucose solution.

Morphological study in the experimental group animals gives grounds to argue that amber therapy promotes a faster course of regenerative processes in the wound defection area. A decrease in the inflammatory infiltration degree and spread takes place along with acceleration of the granulation tissue and scar formation, more intensive tissue wounds with complete regeneration, the restoration of all skin structures with the appearance of differentiated connective tissue elements, compared with the control group animals.

We believe that further research should focus on the study of succinic acid drugs influence on of the wound process course in dogs.

Key words: succinic acid, purulent wounds, treatment, histological examination, clinical examination, dogs.

Надійшла 20.04.2018 р.