

5. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская. – М.: Медицина, 1978. – 394 с.
6. Парченко В.В. Изучение противомикробной и противогрибковой активности некоторых производных 5-гетерил-2,4-дигидро-1,2,4-триазол-3-тионов, 2-бензилиден-1,2,4-триазоло-(3,4-В)-тиазол-3-(2Н)-онов и бензилиден-гидразидов-5-гетарил-2,4-дигидро-1,2,4-триазол-3-меркаптоуксусных кислот / В.В. Парченко, Ю.В. Маковик, Е.Г. Кныш // Актуальні питання фармац. та мед. науки та практики. – Запоріжжя, 2004. – Вип. XII. – С. 72–76.
7. Парченко В.В. Синтез и биологическая активность некоторых производных 5-фуран-2-ил-4-фенил-2,4-дигидро-1,2,4-триазол-3-тионов / В.В. Парченко, Ю.В. Маковик, Е.Г. Кныш // Актуальні питання фармац. та мед. науки та практики. - Запоріжжя, 2005. – Вип. XIV. – С. 263–266.
8. Синтез, фізико-хімічні властивості та біологічна активність солей 2-(5-R'-4-R-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетатних кислот / О.І. Панасенко, Є.Г. Кныш, В.В. Парченко [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 3. – С. 27–28.

УДК 619:616 – 07:616.15:611

Киричко Б.П., доктор ветеринарних наук,

Передера Р.В., кандидат ветеринарних наук,

*Слюсар Г.В., асистент **

Полтавська державна аграрна академія

ДИНАМІКА МАРКЕРІВ СПОЛУЧНОТКАНИННОГО ОБМІНУ

ПРИ ЛІКУВАННІ СОБАК З РАНАМИ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук І.В. Лавріненко

Наведено динаміку показників сполучнотканинного обміну за різних методів лікування собак з ранами. Встановлено, що додавання 1% гіалуронової кислоти та 1% трифузолу (ВПК-108) до мазі метилурацил з мірамістином сприяє швидшому загоєнню ран. При цьому спостерігається відновлення в сироватці крові рівня гексоз зв'язаних з білком у фазу регенерації і проліферації ранового процесу за рахунок стабілізації вмісту гексоз глікозамінгліканів та сіалових кислот, що свідчить про більш інтенсивний розвиток репарації.

Ключові слова: собаки, рани, гіалуронова кислота, глікопротеїни, глікозамінглікани.

* Керівник – доктор ветеринарних наук В.Й. Іздепський

Постановка проблеми. Для лікування ран запропоновано значну кількість різноманітних хімічних, біологічних та фізичних засобів, які мають властивості прискорювати перебіг ранового процесу. Успішне лікування зводиться до зменшення термінів загоєння та мінімального утворення рубцевої тканини.

Виникнення рубців після травм або хірургічних втручань є важливою проблемою, що призводить нерідко до порушень функції чи косметичного вигляду [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Важливу роль у процесах репарації тканин (особливо на стадії грануляції) відіграє гіалуронова кислота. Вона стабілізує коагуляційну матрицю і регулює її дегідратацію, стимулює відновлення клітин, що асоціюються із запальними станами. Використання її зумовлює більш швидке загоєння шляхом створення вологого середовища в рані. Це дозволяє попереджувати зневоднення тканин і загибель клітин, прискорювати ангіогенез, підсилювати розпад мертвих тканин та фібрину [2, 3].

Механізм дії гіалуронової кислоти полягає в тому, що вона з перших годин після пошкодження зв'язується з фібриновою сіткою, утворюючи перехідний матрикс. Завдяки створенню вологого середовища на рановій поверхні підсилюється міграція фібробластів і проліферація епітеліальних клітин [4, 5]. Також гіалуронова кислота відіграє важливу роль у регулюванні відновлювального потенціалу фібробластів, отже – в організації рубцевої тканини [1].

Мета досліджень: визначити зміни показників сполучнотканинного обміну за різних методів місцевого лікування ранового процесу в собак й обґрунтувати використання гіалуронової кислоти та похідного триазолу (ВПК-108).

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на безпородних собаках масою 20-25 кг із шкірно-м'язові ранами площею 50-60 см². Перші п'ять днів щоденно проводили ревізію ран та місцеву механічну обробку із застосуванням 3%-го розчину пероксиду гідрогену. Для попередження роз-

витку ранової інфекції тваринам обох груп застосували курс антибактеріальної терапії 15% амоксицикліном (INVESA) у дозі 1мл/10кг.

У подальшому тварин було розділено на дві групи. Для лікування тварин першої групи використали мазь метилурацил з мірамістином та додаванням у неї 1% гіалуронової кислоти і 1% ВПК-108 (трифузол). Мазь використовували у вигляді поверхневих аплікацій один раз на добу. Друга група слугувала контролем (застосували мазь метилурацил з мірамістином). Лікування мазями розпочали на шосту добу після поранення, що співпадало з початком формування грануляційної тканини.

Мазь метилурацил з мірамістином (ЗАТ "Фармацевтична фірма "Дарниця", Україна) містить метилурацил, який стимулює метаболічні процеси, та мірамістин – катіонний антисептик. Трифузол – похідне 1,2,4-тріазолу, має антиоксидантні, гепатопротекторні, протизапальні властивості [6]. Препарат сприяє зниженню фону продуктів пероксидного окиснення ліпідів, виявляє антимікробну та протигрибкову дію. Гіалуронова кислота – нессульфатований глікозаміноглікан, що входить до складу сполучної, епітеліальної і нервової тканин. Є одним з основних компонентів позаклітинного матрикса, міститься в багатьох біологічних рідинах. Для досліджень була використана гіалуронова кислота бактеріального походження (*Streptococcus equi*) фірми „Fluka” (Швейцарія).

Кров для дослідження відбирали перед експериментом та на шосту, 12-ту та 24-ту другу добу після поранення. У сироватці крові досліджували: вміст загальних глікопротеїнів за методом Штепінберг-Доценко; гексоз зв'язаних з білками, гексоз глікозамінгліканів (Г-ГАГ), гексоз глікопротеїнів (Г-ГП), індекс Г-ГАГ/Г-ГП методом роздільного визначення у реакції з орцином за І.В. Неверовим та Н.І. Титаренко; сіалові кислоти – із оцтово-сірчанним реактивом, за методом Гесса.

Результати досліджень. Доведено, що різні етапи ранового процесу супроводжуються певними змінами показників обміну глікозамінгліканів та глікопротеїнів. Тому їх можна використовувати у клінічній практиці як біомаркер контролю ефективності патогенетичного лікування та застосовувати в якості критерію оцінки перебігу ранового процесу.

Нашими дослідженнями встановлено, що на шосту добу досліджень біохімічні показники, що характеризують сполучнотканинний обмін у тварин обох піддослідних груп суттєво не відрізнялися між собою, але були вірогідно вищими ніж перед дослідженням (табл.1). У сироватці крові зріс рівень загальних глікопротеїнів у собак першої групи до $1,11 \pm 0,019$ г/л ($p < 0,05$), другої – $1,09 \pm 0,022$ г/л. В цей період реєстрували зростання вмісту гексоз, зв'язаних з білками, зокрема гексоз глікопротеїнів. В зв'язку з цим індекс Г-ГАГ/Г-ГП знизився і становив у тварин першої групи $0,077 \pm 0,004$, другої – $0,076 \pm 0,006$. Збільшення рівню загальних глікопротеїнів свідчить про деструкцію, розпад пошкоджених тканин, а також про розвиток репаративних процесів.

1.Зміни маркерів сполучнотканинного метаболізму при лікуванні ран у собак ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи тварин	Перед досл.	Період досліджень, доба		
			6	12	24
Загальні глікопротеїни, г/л	I	$0,800 \pm 0,019$	$1,110 \pm 0,019$	$0,870 \pm 0,022$ *	$0,770 \pm 0,170$
	II	$0,790 \pm 0,018$	$1,090 \pm 0,022$	$0,940 \pm 0,020$	$0,800 \pm 0,023$
Гексози, зв'язані з білком, г/л	I	$0,770 \pm 0,021$	$0,930 \pm 0,014$ ▪	$0,790 \pm 0,017$ *	$0,760 \pm 0,012$ *
	II	$0,780 \pm 0,022$	$0,910 \pm 0,023$ ▪	$0,860 \pm 0,019$	$0,810 \pm 0,016$
Гексози глікозамінгліканів, г/л	I	$0,074 \pm 0,002$	$0,066 \pm 0,003$	$0,061 \pm 0,004$	$0,067 \pm 0,002$
	II	$0,072 \pm 0,003$	$0,064 \pm 0,004$	$0,068 \pm 0,002$	$0,083 \pm 0,004$ **
Гексози глікопротеїнів, г/л	I	$0,690 \pm 0,022$	$0,860 \pm 0,014$ ▪▪	$0,730 \pm 0,017$	$0,690 \pm 0,014$
	II	$0,710 \pm 0,022$	$0,840 \pm 0,023$ ▪	$0,790 \pm 0,018$	$0,720 \pm 0,013$
Індекс Г-ГАГ/Г-ГП	I	$0,110 \pm 0,005$	$0,077 \pm 0,004$	$0,082 \pm 0,006$	$0,096 \pm 0,004$
	II	$0,100 \pm 0,006$	$0,076 \pm 0,006$	$0,086 \pm 0,003$	$0,120 \pm 0,004$ **
Сіалові кислоти, од.	I	$0,197 \pm 0,020$	$0,374 \pm 0,023$ ▪▪	$0,361 \pm 0,015$ ▪▪	$0,232 \pm 0,019$
	II	$0,198 \pm 0,018$	$0,362 \pm 0,031$ ▪	$0,387 \pm 0,028$ ▪	$0,328 \pm 0,021$ ▪

Примітки: ▪ $p < 0,05$; ▪▪ $p < 0,01$; ▪▪▪ $p < 0,001$ порівняно з показниками до експерименту; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; порівняно з показниками іншої групи

Запальний період ранового процесу супроводжувався також зростанням вмісту сіалових кислот у тварин обох груп, що майже вдвічі перевищувало вихідні показники.

Подальшими дослідженнями у собак першої групи, яких лікували маззю з додаванням у неї гіалуронової кислоти і ВПК-108, встановлено тенденцію до поступового зниження вмісту загальних глікопротеїнів: на дванадцяту добу

даний показник становив $0,87 \pm 0,022$ г/л, на 24-ту – $0,77 \pm 0,017$ г/л, що менше ніж показник на шосту добу досліджень на 21,6 % та 30,6 %.

У тварин другої контрольної групи вміст загальних глікопротеїнів на дванадцяту добу експерименту становив $0,94 \pm 0,02$ г/л, на 24-ту – $0,8 \pm 0,023$ г/л, що менше ніж на шосту добу експерименту на 13,8 % і 26,6 %.

На дванадцяту добу експерименту реєстрували стабілізацію вмісту гексоз зв'язаних з білком у тварин обох піддослідних груп. У собак першої дослідної групи цей показник становив $0,79 \pm 0,017$ г/л, що нижче ніж у собак контрольної групи на 8,1 % ($p < 0,05$). Такий стан зберігався і на 24-ту добу досліджень, у собак першої групи – $0,76 \pm 0,012$, другої – $0,81 \pm 0,016$ г/л.

Заслуговує на увагу динаміка вмісту гексоз глікозамінгліканів: у тварин першої групи спостерігали тенденцію до зниження цього показника на дванадцяту добу експерименту ($0,061 \pm 0,04$ г/л), на 24-ту він становив $0,067 \pm 0,02$ г/л (рис. 5.1). Тоді як у тварин другої (контрольної) групи він зріс на дванадцяту добу до $0,068 \pm 0,002$, що вище ніж показник у дослідній групі на 11,5 %. На 24-ту добу досліджень вміст гексоз глікозамінгліканів у собак другої групи становив $0,083 \pm 0,004$ г/л, що вірогідно вище ніж у першій групі на 23,9 % ($p < 0,01$).

Дослідженням вмісту гексоз глікопротеїнів на дванадцяту добу експерименту в собак, на яких застосували мазь з додаванням гіалуронової кислоти і ВПК-108, встановлено зниження даного показника до $0,73 \pm 0,017$ г/л, що менше ніж у попередній термін на 15,1 %, проте вище ніж вихідний на 5,8 %. На 24-ту добу досліду вміст гексоз глікопротеїнів у сироватці крові тварин першої групи наблизився до вихідного показника ($0,69 \pm 0,014$ г/л).

У собак другої групи частка гексоз глікопротеїнів на дванадцяту добу досліджень становила $0,79 \pm 0,018$ г/л, на 24-ту добу – $0,72 \pm 0,013$ г/л. Тобто вірогідної різниці між двома групами за даним показником у цей період досліджень не було.

Індекс Г-ГАГ/Г-ГП у тварин першої групи на дванадцяту добу експерименту становив $0,082 \pm 0,006$, другої – $0,086 \pm 0,003$. На 24-ту добу відповідні показники становили $0,096 \pm 0,004$ та $0,12 \pm 0,004$. Тобто, у другій групі цей індекс був суттєво вищим (на 25 %, $p < 0,01$), за рахунок збільшення рівня гексоз глікозамінгліканів.

Суттєво відрізнялася динаміка вмісту сіалових кислот у процесі загоєння ран між собаками, яких лікували традиційними методами та яким застосували мазь з додаванням гіалуронової кислоти і ВПК-108. У тварин першої групи рівень сіалових кислот не знизився і на дванадцять добу досліджень ($0,361 \pm 0,015$ од), проте на 24-ту – він становив $0,232 \pm 0,019$ од (тобто знизився на 38 % порівняно із шостою добою). На противагу, у собак другої контрольної групи вміст сіалових кислот залишався високим і на 24-ту добу – $0,328 \pm 0,021$ од, що вище ніж аналогічний показник у першій групі на 41,4 % ($p < 0,05$).

Отже, у тварин першої групи, яким застосували метилурацил з мірамістином з додаванням 1 % гіалуронової кислоти і 1% ВПК-108, підвищення вмісту гексоз, зв'язаних з білками, гексоз глікопротеїнів і сіалових кислот реєстрували лише в період запально-дегенеративних змін. В подальшому, починаючи з дванадцятої доби експерименту, дані показники знижувалися до рівня вихідних.

У тварин другої групи в процесі лікування вміст гексоз, зв'язаних з білками поступово знижувався, але був вищим ніж у собак дослідної групи за рахунок зростання частки гексоз глікозамінгліканів. Також у другій групі вміст сіалових кислот залишався високим упродовж всього експерименту. Подібна тенденція свідчить про те, що застосування мазі з додаванням гіалуронової кислоти і ВПК-108 сприяє нормалізації індексу Г-ГАГ/Г-ГП, що характерно для більш інтенсивного розвитку репаративних процесів. На противагу, збільшення термінів загоєння ранового дефекту у тварин другої (контрольної) групи супроводжувалося перерозподілом фракцій гексоз в бік зростання частки глікозамінгліканів. Ці зміни обумовлені поступовою деполімеризацією та перебудовою основної речовини сполучної тканини у фазу регенерації та проліферації ранового процесу.

Висновки: при лікуванні собак з ранами ефективним є місцеве застосування мазі метилурацил з мірамістином з додаванням гіалуронової кислоти та трифузолу в фазі регенерації та проліферації ранового процесу. Застосування препаратів сприяє відновленню рівня гексоз зв'язаних з білком у фазу регенерації і проліферації за рахунок стабілізації вмісту гексоз глікозамінглі-

канів та сіалових кислот, що зумовлює більш інтенсивний розвиток репаративних процесів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Bolton L. Moisture and healing: beyond the jargon / L. Bolton, K. Monte, L. Pirone // *Ostomy Wound Manage.* – 2000. – V. 46. – P. 51–62.
2. Deodhar A. Surgical physiology of wound healing: a review / A. Deodhar, R. Rana // *J. Postgrad. Med.* – 1997. – V. 43 (2). – P. 52–56.
3. A-Rang Im Role of Glycosaminoglycans in Wound Healing / A-Rang Im, Yeong Shik Kim // *Arch. Pharm. Sci.* – 1995. – V. 1 (2). – P. 106–114.
4. Chithra P. Influence of Aloe 6 era on the glycosaminoglycans in the matrix / P. Chithra, G. Sajithlal, G. Chandrakasan // *J. of Ethnopharmacology.* – 1998. – V. 59. – P. 179–186.
5. Field FK. Overview of wound healing in a moist environment / F. Field, MD. Kerstein // *Am. J. Surg.* – 2000. – V. 167. – P. 23–63.
6. Киричко Б.П. Патогенетичне обґрунтування лікування тварин із запальною хірургічною патологією препаратами з антиоксидантною дією / Б.П. Киричко : автореф. дис. ... докт. вет. наук : 16.00.05 – ветеринарна хірургія / Киричко Борис Павлович. – Київ, 2010. – 36 с.

УДК 619:616-071

Киричко Б.П., доктор ветеринарних наук,

*Собчишина Т.М., аспірант**

Полтавська державна аграрна академія

ОСОБЛИВОСТІ ПАТОГЕНЕЗУ Й ЛІКУВАННЯ ОСТЕОМІЄЛІТУ У ДОМАШНІХ КОТІВ

Рецензент – доктор ветеринарних наук М.В. Скрипка

Встановлено, що гнійний остеомієліт трубчастих кісток у домашніх котів супроводжується еритропенією й лейкоцитозом за рахунок збільшення пулу сегментоядерних та паличкоядерних нейтрофілів, компенсованою ендogenous інтоксикацією організму, перерозподілом метаболітів сполучної тканини. Поєднання оперативного втручання, вживлення остеотропних імплантатів серії «Біомін», а також якісний післяопераційний догляд і медикаментозна терапія дають позитивний ефект у лікуванні гнійного остеомієліту в домашніх котів.

Ключові слова: домашні коти, остеомієліт, патогенез, лікування.

* Керівник – доктор ветеринарних наук Б.П. Киричко