

## СТАН ЕНДОГЕННОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ТА ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У СОБАК ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ РАН

Ільніцький М.Г., д.вет.н., професор

Гердєва А.О., аспірантка

*Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква*

**Анотація.** У статті наведено дані щодо використання янтаротерапії для собак з гнійними ранами. За результатами біохімічних досліджень виявлено вплив янтарної кислоти, розчину Реамберину та 5%-го розчину глюкози на рівень ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів за лікування гнійних ран у собак.

**Ключові слова:** янтарна кислота, Реамберин, гнійні рани, собаки, лікування.

**Актуальність проблеми.** Янтарна кислота та препарати на її основі є високоефективним і перспективним методом лікування багатьох захворювань у сучасній медицині. Лікарські препарати на основі янтарної кислоти мають метаболічний та імуностимулюючий вплив, а також володіють адаптогенною, антигіпоксичною, антиоксидантною і нейротропною дією, нормалізують енергетичний обмін, загальний фізіологічний стан організму, прискорюють процеси біосинтезу [1- 3].

На сьогоднішній день відсутні дані щодо впливу янтарної кислоти та препаратів на її основі на рівень ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів за лікування гнійних ран у собак.

Молекули середньої маси - це речовини, які відповідають за розвиток ендогенної інтоксикації організму за різних патофізіологічних станів. МСМ відіграють роль вторинних токсинів, що негативно впливають на життєдіяльність усіх органів і використовуються для визначення ступеня тяжкості патологічного процесу [4, 5]. У фізіологічних умовах переважна більшість МСМ виводиться з організму шляхом гломерулярної фільтрації нирками [6].

Відомо, що за розвитку гнійно-запального процесу, відбувається порушення процесів перекисного окиснення ліпідів, що призводить до утворення та накопичення у крові і тканинах продуктів свого окиснення та білків, які мають токсичні властивості [7]. За таких процесів в організмі утворюються гідроперекиси, які швидко руйнуються до більш стійких сполук – альдегіди, кетони, спирти та ін. За надлишкового утворення продуктів ПОЛ відбувається руйнація ненасичених жирних кислот і ацетильних залишків фосфоліпідів, порушення структури і функції білків, що призводить до загибелі клітин організму [8, 9]. Найбільш поширеним діагностичним показником вільнорадикального окиснення за ранового перебігу у собак є вторинний продукт - малоновий діальдегід (МДА).

Тому, вивчення впливу янтарної кислоти та препаратів на її основі на біохімічні показники крові за лікування тварин з гнійними ранами є актуальним для визначення можливої побічної дії янтаротерапії на організм тварин.

**Завдання дослідження** – визначити вплив янтарної кислоти та препаратів на її основі на рівень ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів за лікування гнійних ран у собак.

**Матеріал і методи дослідження.** Матеріалом для дослідження були собаки віком від 2 до 5 років, масою тіла 10-15 кг із гнійними ранами шкіри та м'яких тканин площею 15-18 см<sup>2</sup>, які поступали на

лікування у хірургічну клініку факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ, а також клінічно здорові тварини (n=39).

Для визначення лікувального ефекту янтарнотерапії було сформовано 3 групи. Тваринам I дослідної групи (n=8) згодовували янтарну кислоту в дозі 0,1 г/кг маси тіла тварини індивідуально протягом 5 діб. Тваринам II дослідної групи (n=9) внутрішньовенно вводили розчин Реамберину в дозі 10 мл/кг маси тіла, згідно діючої інструкції протягом 5 діб. Третя група тварин (n=8) була контрольною, яким внутрішньовенно вводили 5% розчин глюкози в дозі 10 мл/кг маси тіла протягом 5 діб. Місцево лікування гнійних ран у всіх групах тварин включало первинну хірургічну обробку, санацію розчинами 3% пероксиду гідрогену й хлоргексидину порівну в кількості 200мл та введення через пасивний дренаж мазі «Левомеколь» двічі на добу у дозі 0,5 мл на 1 см<sup>2</sup> площі ранової поверхні. Тривалість дренивання залежало від швидкості очищення ран від гнійного ексудату. Відбір крові у тварин для виконання досліджень проводили до лікування, на 3-, 7-, 10- та 14-у добу досліду та у групи клінічно здорових тварин.

Для анестезіологічного забезпечення хворим собакам використовували внутрішньом'язевоседазин в дозі 3 мг та внутрішньовенно тіопенат в дозі 10 мг на кг маси тварини.

Найбільш поширеним діагностичним показником вільнорадикального окиснення за ранового перебігу у собак є вторинний продукт - малоновий діальдегід (МДА), який визначали за методом Л.І. Андреевою [10]. Збільшення його кількості вказує на розвиток патологічного процесу, активацію процесів ПОЛ та розвиток ендогенної інтоксикації організму.

Для визначення кількості МСМ у плазмі крові собак використовували спектрофотометричний метод за В.В. Николайчиком зі співавт. при довжині хвилі 280 нм [11]. Концентрація МСМ змінюється при патології, а їх рівень у крові тварин вказує на тяжкість перебігу патологічного процесу.

**Результати дослідження.** За результатами наших досліджень встановлено, що вміст МСМ у хворих тварин із хірургічною інфекцією був більшим в 2 рази ( $p<0,001$ ), порівняно з показником клінічно здорових тварин (табл.1). Ми вважаємо, що підвищення рівня МСМ в організмі тварин за ранового процесу спричинене всмоктуванням у кров'яне русло порушених продуктів обміну і біологічно активних речовин з місця запалення та вказує на розвиток ендогенної інтоксикації, що узгоджується з даними інших авторів [6].

На 3-ю добу лікування в собак обох дослідних груп, яким застосовували янтарну кислоту внутрішньо та Реамберинвнутрішньовенно рівень молекул середньої маси був в 1,4( $p<0,001$ ) та 1,3( $p<0,001$ ) рази вищим, ніж у клінічно здорових, а у тварин контрольної групи, яким застосовували 5%-ний розчин глюкози – в 1,7 рази ( $p<0,001$ ). Також спостерігалась вірогідна різниця між групами. Так, у тварин I-ї та II-ї дослідних груп вміст МСМ був в 1,2 ( $p<0,05$ ) та 1,3 ( $p<0,05$ ) рази відповідно нижчим, ніж у тварин контрольної групи.

На 7-у добу ранового процесу у собак I-ї та II-ї дослідних груп показник МСМ був більшим в 1,2 ( $p<0,05$ ) та 1,1 ( $p<0,05$ ) рази відповідно за показник клінічно здорових тварин . Натомість у тварин контрольної групи вміст МСМ був 1,4 рази ( $p<0,01$ ) вищим, ніж у клінічно здорових тварин, та 1,2 ( $p<0,05$ ) та 1,3 ( $p<0,05$ ) рази відповідно – ніж у тварин I-ї та II-ї дослідних груп.

У подальшому перебігу ранового процесу було виявлено, що на 10-у добу лікування у тварин I-ї та II-ї дослідних груп рівень МСМ не відрізнявся від показника клінічно здорових тварин, натомість у собак контрольної групи усе ще був вищим в 1,2 рази ( $p<0,05$ ). Вміст МСМ вірогідно відрізнявся між деякими групами тварин. Так, у собак II-ї дослідної групи він був в 1,2 рази ( $p<0,05$ ) нижчим, ніж у тварин контрольної .

**Динаміка деяких показників стану ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів у собак з гнійними ранами за різних методів лікування**

Період дослідження	Групи	МСМ( $\lambda=210$ ), г/л	МДА, мкмоль/мл
Lim Клінічно здорові (n=39)		0,50–0,82	11,0–16,9
		0,66±0,02	13,8±0,4
Lim До лікування (n=25)		0,88–1,91	18,7–28,9
		1,30±0,05***	23,2±0,7***
3 доба	1	0,90±0,05***◇	16,6±0,7**◇
	2	0,88±0,06***◇	16,0±0,7**◇
	3	1,10±0,08***□■	18,9±0,8***□■
7 доба	1	0,77±0,04*◇	12,3±0,6*◇◇
	2	0,74±0,05*◇	11,9±0,6*◇◇
	3	0,94±0,06***□■	16,0±0,8***□■
10 доба	1	0,66±0,04	12,4±0,5*◇
	2	0,65±0,04◇	12,3±0,5*◇
	3	0,79±0,05*■	14,4±0,6□■
14 доба	1	0,66±0,04	12,6±0,5*
	2	0,67±0,05	12,4±0,5*◇
	3	0,70±0,04	13,9±0,5■

**Примітки.** 1. \* -  $p<0,05$ ; \*\* -  $p<0,01$ ; \*\*\* -  $p<0,001$ , порівняно з клінічно здоровими тваринами;

2. □ -  $p<0,05$ ; □□ -  $p<0,01$ , порівняно з тваринами I групи;
3. ■ -  $p<0,05$ ; ■■ -  $p<0,01$ , порівняно з тваринами II групи;
4. ◇ -  $p<0,05$ ; ◇◇ -  $p<0,01$ , порівняно з тваринами III групи.

Щодо 14-ї доби лікування, то рівень молекул середньої маси у собак дослідних та контрольної груп не відрізнявся від показників клінічно здорових тварин.

Таким чином, застосування янтарної кислоти та розчину Реамберину собакам із гнійними ранами відновлює рівень МСМ у крові тварин на 4 доби раніше, ніж у тварин контрольної групи.

Так як янтарна кислота та препарати на їх основі чинять антиоксидантну дію, а процеси ПОЛ контролюються антиоксидантною системою, основою наших досліджень було визначення рівня ПОЛ за вмістом його вторинного продукту (малонового діальдегіду).

Наші дослідження показали, що вміст МДА у крові собак із гнійними ранами до лікування був в 1,7 раза ( $p<0,001$ ) вищим за показник клінічно здорових тварин (табл. 1). Значне збільшення кількості вторинних продуктів ПОЛ вказує на розвиток патологічного процесу, в тому числі і ранового, що є важливим фактором, який характеризує ендогенну інтоксикацію [12, 13].

Як свідчать результати проведень досліджень, на 3-ю добу лікування у собак з гнійними ранами рівень МДА у обох дослідних групах був вищим в 1,2 раза ( $p<0,01$ ), порівняно з показником клінічно здорових тварин. Водночас у тварин контрольної групи він був у 1,4 раза ( $p<0,001$ ) вищим, ніж у клінічно здорових тварин та в 1,1 раза ( $p<0,05$ ) за показники у тварин дослідних груп.

На 7-у добу лікування у тварин обох дослідних груп вміст МДА значно знизився і був в 0,9 раза ( $p<0,05$ ) меншим, за його показник у клінічно здорових собак і залишався на низькому рівні до 14-ї доби лікування, що вказує на зниження рівня активації процесів ПОЛ. У собак контрольної групи на 7-у добу лікування рівень МДА у плазмі крові був вищим в 1,2 раза ( $p<0,05$ ) за показник клінічно здорових тварин та в 1,3 ( $p<0,01$ ) і 1,4 ( $p<0,01$ ) рази – за його вміст у крові собак I-ї та II-ї дослідних груп відповідно.

На 10-у добу ранового процесу в собак контрольної групи показник МДА був в 1,2 раза ( $p<0,05$ ) вищим за показники обох дослідних груп. У подальшому, на 14-у добу лікування спостерігалася вірогідна різниця у тварин II-ї дослідної та контрольованої груп. Так, у собак II-ї дослідної групи рівень МДА був в 1,1 раза ( $p<0,05$ ) нижчим, ніж у тварин контрольної групи.

Загалом рівень МДА на 10-у та 14-у доби лікування у собак з гнійними ранами дослідних груп був в межах норми. Таким чином, пероральне використання янтарної кислоти та внутрішньовенне введення Реамберину собакам із гнійними ранами знижує у крові рівень МСМ та МДА, відновлюючи рівновагу антиоксидантної системи та перекисного окиснення ліпідів.

### Висновки

1. Використання янтарної кислоти та розчину Реамберину собакам із гнійними ранами відновлює рівень ендогенної інтоксикації у крові тварин на 4 доби раніше, ніж у тварин контрольної групи.

2. Пероральне використання янтарної кислоти та внутрішньовенне введення Реамберину собакам із гнійними ранами знижує у крові рівень малонового діальдегіду, контролюючи і балансує процес перекисного окиснення ліпідів.

Перспективою в подальших дослідженнях є більш детальне вивчення впливу янтаротерапії на антиоксидантну систему організму собак із гнійними ранами.

### Література

1. Янтарная кислота для стимуляции роста и развития цыплят / [Найденский М.С., Нестеров В.В., Кармолиев Р.Х. и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2005.- №12. - С.74-76.
2. Теоретические и практические аспекты разработки и применения препаратов на основе янтарной кислоты / [Швец О.М., Лебедев А.Ф., Евлевский А.А. и др.] // Ветеринарная патология. - 2009.- №1.- С. 98-100.
3. Ільницький М.Г. Перспективи застосування янтарної кислоти у ветеринарній хірургії / М.Г. Ільницький, А.О. Гердева // Науковий вісник ветеринарної медицини. - Біла Церква, 2014. - Вип. 14(114). - С.13-17.
4. Нетюхайло Л.Г. Молекули середньої маси – маркери ендогенної інтоксикації при експериментальній опіковій хворобі / Л.Г. Нетюхайло // Сучасні проблеми токсикології.-2005.-№3.-С.15-17.
5. Жорник Д.В. Стан ендогенної інтоксикації та антиоксидантної системи свиней за різних способів герніотерапії / Д.В. Жорник // Вісник БДАУ. Вип.57.- Біла Церква, 2008.-С.44-48.
6. Рубленко М.В. Динаміка концентрації молекул середньої маси при гнійних ранах у свиней. Матеріали конференції [Наукове забезпечення агропром. компл. України в нових економ. умовах] / М.В.Рубленко. - Біла Церква, 1995.-С.104.
7. Система антиоксидантного захисту та перекисне окиснення ліпідів організму тварин. Баглай О.М., Мурська С.Д., Гутий Б.В. [та ін.] Науковий вісник ЛНУВМБГ ім. С.З. Гжицького.-2011. – Том 13. - №4(50), Ч. 2.-С. 3-11.
8. Слівінська Л.Г. Стан пероксидного окиснення ліпідів та системи антиоксидантного захисту в корів, хворих на хронічну гематурію / Л.Г. Слівінська // Вісник БДАУ.- Біла Церква, 2007.- Вип.48. С.93-97.
9. Paskalev. M. Relationship between blood malondialdehyde and catalase concentrations and the time of occurrence of non-fixed long bone fractures in dogs / M. Paskalev // Bulgarian Journal of Veterinary Medicine.-2011.-Vol.14.- №4.-P.231-237.
10. Андреева Л.И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой / Л.И. Андреева, Л.А. Кожемякин, А.А. Кишкун // Лаб. дело. – 1988. - № 11. – С. 41–43.
11. Способ определения „средних молекул“ / В.В. Николайчик, В.М. Моин, В.В. Кирковский [и др.] // Лаб. дело. – 1991. – №10. – С. 13–18.
12. Харьков А.Л. Показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы после классических, мини - инвазивных и комбинированных пластических операций / А.Л. Харьков // Український медичний часопис.-№3(53) – V/V1 2006.-С.102-105.

СОСТОЯНИЕ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ  
У СОБАК ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН

Ильницкий Н.Г., д.вет.н., профессор

Гердева А.А., аспирантка

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь.

Аннотация. В статье приведены данные по использованию янтаротерапии для собак с гнойными ранами. По результатам биохимических исследований выявлено влияние янтарной кислоты, раствора Реамберина и 5%-го раствора глюкозы на уровень эндогенной интоксикации и перекисного окисления липидов при лечении гнойных ран у собак.

Ключевые слова: янтарная кислота, Реамберин, гнойные раны, собаки, лечение.

THE STATUS OF ENDOGENIC INTOXICATION AND THE PERCEPTION OXIDATION OF  
LIPIDS IN DIFFERENT METHODS OF TREATMENT OF WOUNDS IN DOGS

Ilitsky N.G. doctor Vet. Sc., Professor

Gerdeva A.A. graduate student

BilaTserkva national agrarian university, BilaTserkva

Summary. This article presents the results of biochemical analysis the use of succinic acid, Reamberin solution and 5% solution glucose in the treatment of purulent wounds in dogs. The material for the study were dogs with purulent wounds of the skin and soft tissues who were admitted to treatment at the surgical clinic of the Faculty of Veterinary Medicine of BilaTserkva, as well as clinically healthy animals. Were formed 3 groups animals. Animals I experimental group fed succinic acid at a dose of 0.1 g/kg individually for 5 days. Animals II experimental group were injected intravenously with Reamberin solution at a dose of 10 ml/kg, according to the current instruction for 5 days. Animals III group was the control group, which injected 5% glucose solution at a dose of 10 ml/kg for 5 days. Local treatment of purulent wounds in all groups of animals included primary surgical treatment, sanation with solutions of 3% hydrogen peroxide and chlorhexidine equally in the amount of 200 ml and introduction of ointment "Levomekol" twice on day. Blood collection in animals for the conduct of research was carried out prior to treatment, at the 3rd, 7th, 10th and 14th day of the experiment and in the group of clinically healthy animals.

The most common diagnostic indicator of free radical oxidation in the wound run in dogs is the secondary product - malonic dialdehyde (MDA), which was determined by the method L.I. Andreeva. If he increases then it indicates on development of the pathological process, activation of the processes of POL and the development of endogenous intoxication of the body. For determine number of MSM in the blood plasma of dogs used spectrophotometric method by V.V. Nikolayichikom.

The results of the biochemical studies, have shown that the MSM content in sick animals with surgical infection was twice high as in the case with of clinically healthy animals. MDA was also in greater numbers. When using succinic acid and a solution of Reamerinin dogs with purulent wounds, the level of endogenous intoxication in blood of animals on 4 days earlier than in animals of the control group.

Key words: succinic acid, reamberine, purulent wounds, dogs, treatment.