

СТАН НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ У ХВОРИХ НА МАСТИТ КОРІВ ЗА ДІЇ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ

*В. А. Чепурна¹, аспірант,
Т. М. Супрович¹, д-р с-г. наук, професор,
О. І. Віщур², д-р вет. наук, професор,
Д. І. Мудрак², канд. вет. наук*

¹Подільський державний аграрно-технічний університет
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32316, Україна

²Інститут біології тварин НААН
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

*У статті наведені результати експериментальних досліджень щодо впливу нового комплексного ліпосомального препарату, виготовленого на основі звіробію продірявленого (*Hypericum perforatum L.*), на показники неспецифічної резистентності організму корів, хворих на субклінічний мастит.*

Дослідження показали, що захворювання корів на субклінічну форму маститу призводить до підвищення фагоцитарної активності нейтрофілів крові на тлі зниження фагоцитарного числа та інтенсивності фагоцитозу. При цьому у хворих корів констатовано зростання вмісту циркулюючих імунних комплексів та зниження рівня бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові. Інтрацистернальне введення хворим коровам досліджуваного препарату спричинило нормалізуючий вплив на показники природної резистентності.

Ключові слова: ВЕЛИКА РОГАТА ХУДОБА, СУБКЛІНІЧНИЙ МАСТИТ, КРОВ, ФАГОЦИТОЗ, НЕЙТРОФІЛИ, БАКТЕРИЦИДНА, ЛІЗОЦИМНА АКТИВНІСТЬ.

Одним із факторів, який негативно впливає на ріст молочної продуктивності корів і санітарну якість молока в господарствах з різною формою власності, являються патологічні запальні процеси в молочній залозі, особливо прихованого характеру.

Субклінічна форма маститу є однією із найбільш розповсюджених хвороб, на частку якої припадає за даними різних авторів від 20 до 80 % від усіх запальних процесів молочної залози. Значні економічні збитки, що завдаються молочному скотарству внаслідок даної патології, насамперед обумовлені зниженням молочної продуктивності корів, вибракуванням тварин (30–35 %) та затратами на лікування [1–3].

Крім економічних збитків, загрозу представляє забруднення молока патогенними мікроорганізмами, зміни хімічного складу, фізичних і біохімічних властивостей молока, внаслідок чого втрачається харчова цінність, що впливає на його якість та біологічну безпеку [4, 5]. Випоювання новонародженому молодняку молозива від хворих на мастит корів може призвести до шлунково-кишкових розладів і навіть до їх загибелі.

При лікуванні хворих корів у більшості випадків перевага надається застосуванню антибіотиків і сульфаніламідних препаратів шляхом інтрацистернального введення. Найбільш негативним наслідком застосування антибіотиків при лікуванні корів, хворих на мастит, є наявність їх залишків у збірному молоці, що погіршує його технологічні властивості та шкодить здоров'ю людей [6].

За останні роки значно розширилися наукові дослідження по використанню ліпосомальних препаратів, які у своєму складі не містять антибіотиків, сприяють профілактиці рецидиву захворювання та максимальному відновленню молочної продуктивності. Ліпосоми – сферичні ліпідні везикули, до складу яких зазвичай входять різні фосфоліпіди, специфічні глікопептиди, а також холестерин, який є стероїдним компонентом практично всіх клітинних мембран [7–8].

Мета досліджень полягала у з'ясуванні впливу ліпосомального препарату, виготовленого на основі звіробою продірявленого (*Hypericum perforatum L.*), на показники неспецифічної резистентності корів, хворих на субклінічну форму маститу.

Матеріали і методи. Дослідження проведено у ТОВ «Молочні ріки» Бродівського району Львівської області на коровах 2–3 лактації (у другій фазі лактації), які за принципом аналогів були розділені на дві групи: контрольну та дослідну, по 5 тварин у кожній. Матеріалом для проведення лабораторних досліджень слугувала кров клінічно здорових тварин та незбиране молоко, в якому кількість соматичних клітин не перевищувала 400 тис/см³ (контрольна група). Дослідну групу сформували з тварин, хворих на субклінічний мастит (СМ), кількість соматичних клітин в молоці цих тварин була у межах від 500 тис. до 1 млн. у 1 см³. У пробах незбираного молока корів визначали концентрацію соматичних клітин віскозиметричним експрес-методом на аналізаторі «АМВ 1-02». Для визначення ураженої часті молочної залози застосовували 2 %-й водний розчин мастидину. Коровам дослідної групи в уражені часті вимені інтрацистернально тричі з інтервалом 24 години вводили ліпосомальний препарат – перша доба 10 см³, наступні дві доби – по 5 см³. Молоко перед введенням препарату здоювали вручну, дезінфікували дійку. Після введення препарату проводили масаж молочної залози знизу вгору для його рівномірного розподілу. Корови були переведені на ручне доїння. У здорові часті молочної залози профілактично вводили половину лікувальної дози.

Ліпосомальний препарат, виготовлений на основі рослинної сировини – це антибактеріальний препарат, розроблений у лабораторії імунології Інституту біології тварин НААН. У склад препарату входить: новоіманін – витяжка із звіробою продірявленого (*Hypericum perforatum L.*), вітаміни А, Д₃, Е, лецитин, твін. Препарат активний щодо грампозитивних бактерій, в тому числі до *Streptococcus pyogenes* та *Streptococcus agalactiae*. Протизапальна дія обумовлена наявністю в препараті флавоноїдів. Він має здатність загоювати поверхню рани і стимулює регенерацію тканин.

Для проведення імунологічних досліджень від корів брали кров з яремної вени до ранкової годівлі на 1-шу добу (до введення препарату) і на 3-тю та 9-ту добу після його застосування.

У стабілізованій гепарином крові визначали показники фагоцитозу – фагоцитарну активність (ФА) та інтенсивність полінуклеарних клітин до добової культури *E. coli* (штам ВКМ-125; Гостев В. С., 1950). У сироватці крові визначали бактерицидну активність (БАСК) до мікробної культури *E. coli* (штам ВКМ-125; Марков Ю. М., 1968); лізоцимну активність (ЛАСК) до добової культури *Micrococcus lysodeikticus* (штам ВКМ-109) – фотонейлометричним методом (Дорофейчук В. Г., 1968), вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) середньої молекулярної маси (Чернушенко Е. Ф., Когосовой П. С., 1981). Дослідження проводили згідно з вказаними методиками, описаними у довіднику [9].

Одержані цифрові дані опрацювали статистично з використанням програмного пакету Microsoft Excel для персональних комп'ютерів, за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики з визначенням середніх величин (M), їх квадратичної похибки (m) та достовірності різниць за t-критерієм Стьюдента.

Результати й обговорення. Резистентність організму забезпечується як специфічними, так і неспецифічними факторами захисту, а природна (неспецифічна) резистентність організму обумовлюється комплексом клітинних та гуморальних факторів.

Фагоцитоз є головним механізмом природної резистентності, а також обов'язковою ланкою індукції і формування специфічної імунної відповіді. Однією із основних ланок природного клітинного захисту організму є фагоцитарна активність нейтрофільних гранулоцитів крові.

Дослідження показали, що захворювання корів на субклінічну форму маститу призводить до зміни показників фагоцитозу нейтрофілів крові тварин (табл. 1). Зокрема, констатовано вищу ($47,0 \pm 1,78$ % проти $41,0 \pm 1,68$ % ($P < 0,05$)) фагоцитарну активність нейтрофільних гранулоцитів у крові хворих корів порівняно до контрольної групи на тлі зниження фагоцитарного числа ($4,1 \pm 0,28$ од. проти $4,5 \pm 0,42$ од.) та інтенсивності фагоцитозу (ФІ) у корів із прихованим запальним процесом молочної залози, який на 16,5 % менший, ніж у клінічно здорових тварин.

Таблиця 1

Динаміка показників фагоцитозу нейтрофілів крові корів, хворих на субклінічний мастит ($M \pm m$; $n=5$)

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень		
		до введення препарату	3-тя доба лікування	9-та доба від початку лікування
ФА, %	К	41,0±1,68		
	Д	47,0±1,78*	45,2±1,25	42,0±2,86°
ФІ, од.	К	10,6±0,74		
	Д	8,8±0,56	9,5±0,68	10,5±1,23
ФЧ, од.	К	4,5±0,42		
	Д	4,1±0,28	4,3±0,2	4,3±0,3

Примітка: у цій і таблиці 2: ° – $P < 0,05$ — вірогідність різниць у тварин даної групи порівняно з показниками до введення препарату (1-ої доби експерименту); * – $P < 0,05$ — різниця вірогідна порівняно до показників контрольної групи.

Введення хворим коровам досліджуваного препарату спричинило зниження ФА гранулоцитів крові. Так, вже на третій день лікування активність фагоцитарних клітин поступово знижувалась і ця тенденція зберігалась до кінця проведеного лікування, що вказує на повне згасання запальної реакції. Поряд з цим, встановлено підвищення фагоцитарного індексу та фагоцитарного числа, що свідчить про нормалізуючу дію препарату на клітинну ланку природної резистентності організму.

Дослідження стану гуморальної ланки неспецифічної резистентності організму корів, хворих на скриту форму маститу, показали (табл.2) зниження рівня напруженості бактерицидної активності ($34,9 \pm 1,77$ % проти $43,3 \pm 1,20$ %, $P < 0,01$) та лізоцимної активності сироватки крові ($21,7 \pm 1,29$ % проти $28,7 \pm 1,38$ %, $P < 0,01$).

Таблиця 2

Гуморальні фактори захисту крові корів, хворих на субклінічний мастит ($M \pm m$; $n=5$)

Показники	Групи тварин	Період досліджень		
		до лікування	3-тя доба лікування	9-та доба від початку лікування
БАСК, %	К	43,3±1,2		
	Д	34,9±1,77**	38,7±1,48*	42,3±1,12°
ЛАСК, %	К	28,7±1,38		
	Д	21,7±1,29**	26,0±0,98*	27,3±1,18°
ЦІК, ммоль/л	К	73,5±2,5		
	Д	86,5±2,62**	77,0±1,73	74,7±1,1°

Водночас, у сироватці крові корів дослідної групи зафіксовано підвищення вмісту циркулюючих імунних комплексів ($86,5 \pm 2,62$ % проти $73,5 \pm 2,5$ %, $P < 0,01$), що свідчить про значне антигенне навантаження та накопичення метаболітів запалення в їхньому організмі.

Інтрацестернальне введення хворим тваринам досліджуваного препарату спричинило нормалізуючий вплив на показники гуморальної ланки неспецифічного захисту. Так, на 9-ту

добу експерименту зареєстровано підвищення бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові у тварин дослідної групи, відповідно ($42,3 \pm 1,12$ % проти $34,9 \pm 1,77$ %, $P < 0,01$ та $27,3 \pm 1,18$ % проти $21,7 \pm 1,29$ %, $P < 0,05$). При цьому у вказаний період досліджень суттєво зменшилась концентрація ЦІК у сироватці крові ($74,7 \pm 1,1$ ммоль/л проти $86,5 \pm 2,62$ ммоль/л, $P < 0,01$), що свідчить про позитивний вплив складників препарату на перебіг запального процесу у хворих тварин.

Отже, застосування досліджуваного ліпосомального препарату для лікування корів, хворих на СМ, сприяє відновленню порушених умов метаболічного гомеостазу організму та нормалізує показники клітинної та гуморальної ланки неспецифічного захисту, що позитивно впливає на перебіг захворювання.

В И С Н О В К И

1. Захворювання корів субклінічним маститом призводить до статистично значущого підвищення фагоцитарної активності нейтрофілів і зростання вмісту циркулюючих імунних комплексів на тлі зниження бактерицидної і лізоцимної активності сироватки крові.

2. Інтрацистернальне введення хворим коровам препарату спричинило нормалізуючий вплив на показники природної резистентності. Про що свідчить підвищення фагоцитарного індексу та фагоцитарного числа, бактерицидної і лізоцимної активності сироватки крові, зниження вмісту ЦІК і фагоцитарної активності гранулоцитів крові.

Перспективи досліджень. Планується провести комплексне функціональне дослідження імунокомпетентних клітин, за умов використання нового комплексного ліпосомального препарату на основі рослинної сировини.

NON-SPECIFIC RESISTANCE CONDITION OF COWS SUFFERING FROM OF MASTITIS WHEN TREATED WITH LIPOSOMAL MEDICINE

V. A. Chepurna¹, T. M. Suprovych¹, O. I. Vishchur², D. I. Mudrak²

¹Podilsk State Agrarian-Technical University
13, Shevchenko str., Kamyanets-Podilskyi, Khmelnytsk area, 32300, Ukraine

²Institute of Animal Biology of NAAS,
38, Vasyl Stusa, str. Lviv, 79034, Ukraine

S U M M A R Y

The article presents the results of experimental studies on the effect of a new complex liposomal medicine made on the basis of hypericum perforatum L. on the indicators of non-specific resistance of cows suffering from subclinical mastitis.

Studies have shown that the subclinical form of mastitis leads to an increase in phagocytic activity of blood neutrophils on the background of a decrease in phagocytic number and intensity of phagocytosis. At the same time, the growth of the content of circulating immune complexes and the decrease in the level of bactericidal and lysozyme activity of the blood serum was noted. Intracysteine administration of the drug caused a normalizing effect on the parameters of natural resistance.

Keywords: CATTLE, SUBCLINICAL MASTITIS, BLOOD, FAGOCYTOSIS, NEUTROPHILS, BACTERICIDAL, LYSOCYTIC ACTIVITY.

СОСТОЯНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ КОРОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЛИПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА

В. А. Чепурная¹, Т. М. Супрович¹, О. И. Вищур², Д. И. Мудрак²

¹Подольский государственный аграрно-технический университет
ул. Шевченко, 13, Каменец-Подольский, Хмельницкая область, 32316, Украина

²Институт биологии животных НААН,
ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены результаты экспериментальных исследований относительно влияния нового комплексного липосомального препарата, изготовленного на основе зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.), на показатели неспецифической резистентности организма коров, больных на субклинический мастит.

Исследования показали, что заболевание коров на субклиническую форму мастита привело к повышению фагоцитарной активности нейтрофилов крови на фоне снижения фагоцитарного числа и интенсивности фагоцитоза. При этом у больных коров констатировано увеличение содержания циркулирующих иммунных комплексов и снижение уровня бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Интрацистернальное введение больным коровам исследуемого препарата привело к нормализующему влиянию на показатели природной резистентности.

Ключевые слова: КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ, СУБКЛИНИЧЕСКИЙ МАСТИТ, КРОВЬ, ФАГОЦИТОЗ, НЕЙТРОФИЛЫ, КРОВЬ, БАКТЕРИЦИДНАЯ, ЛИЗОЦИМНАЯ АКТИВНОСТЬ.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Любецький В. Й. Розповсюдження маститу серед високопродуктивних корів [Текст] / В. Й. Любецький, О. А. Вальчук // Наук. вісник НАУ. – Київ, 2005. – № 89. – С. 294 – 297.
2. Мурська С. Д. Моніторинг маститів у корів господарств Львівської та Тернопільської області [Текст] / С. Д. Мурська // Вісник Сумського аграрного університету. – 2014. – Вип.1(34). – С. 207–211.
3. Плахотнюк І. М. Частота та особливості перебігу рецидивного запалення молочної залози у корів [Текст] / І. М. Плахотнюк, Ю. М. Ордін // Ветеринарна медицина. – 2013. – Вип. 97. – С. 340–342.
4. Собко Г. В. Влияние препарата «Антимаст» на гуморальные факторы защиты организма коров, больных субклинической формой мастита [Текст] / Г. В. Собко, Н. А. Брода, І. О. Матюха, Д. І. Мудрак // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2017. – Ч.2. – С. 414–417.
5. Мартынов П. Мастит и качество молока [Текст] / П. Мартынов, А. Симонов // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 7. – С. 43–44.
6. Grohn Y. T. Risk factors for the disorders of the mammary gland in dairy / Y.T. Grohn, H.N. Erb, H. S. Saloniemi // Acta veter. Scand. Suppl. – 1988. – № 84. – P. 170-172.
7. Поддубная О. В. Прикладное значение коллоидных липосом [Текст] / О. В. Поддубная // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – С. 186–190.
8. Лейкоцитарний та біохімічний профіль крові корів, хворих на клінічний мастит, за дії ліпосомального препарату на основі етилтіосульфанілату [Текст] / В. А. Чепурна,

Т. М. Супрович, О. І. Вішур, В. Л. Коваленко // Ветеринарна біотехнологія. – Київ, 2018. – Вип. 32 (1). – С. 307–311.

9. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст]: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

Рецензент – О. І. Чайковська, к. б. н., с. н. с., ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.