

## ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ОВЕЦЬ, ЩЕПЛЕНИХ ОДНОЧАСНО ПРОТИ НЕКРОБАКТЕРІОЗУ, КОЛІБАКТЕРІОЗУ І САЛЬМОНЕЛЬОЗУ

*В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк, В. О. Андріяшук, С. М. Бєлік,  
О. М. Жовнір, М. С. Ющенко,*

Інститут ветеринарної медицини НААН України, м. Київ

*У статті висвітлені показники позитивного впливу вакцини «Некроколісальм» при одночасному щепленні овець проти трьох небезпечних токсикоінфекцій: некробактеріозу, колібактеріозу і сальмонельозу. Свідченням цьому є результати гематологічних та біохімічних досліджень крові дослідних та контрольних тварин.*

**Ключові слова:** ВАКЦИНА, ФРАКЦІЇ БІЛКІВ, АЛЬБУМІНИ, ГЛОБУЛІНИ, ЗАГАЛЬНІ ІМУНОГЛОБУЛІНИ, ГЕМОГЛОБІН, ЕРИТРОЦИТИ, ЛЕЙКОЦИТИ, АБСОЛЮТНА КІЛЬКІСТЬ ЛІМФОЦИТІВ

Удосконалення існуючих та розробка нових засобів специфічної профілактики інфекційних хвороб є надзвичайно актуальним завданням ветеринарної науки. Не менш важливим залишається пошук методів одночасного застосування вакцинних препаратів проти кількох патогенних збудників та створення асоційованих вакцин. Перевага асоційованих вакцинних препаратів полягає у створенні в короткий термін несприйнятливості організму тварин одночасно до декількох хвороб у залежності від епізоотичної ситуації в господарстві, районі чи регіоні [1, 2].

За останні роки за частотою випадків некробактеріоз (фузобактеріоз) займає одне із перших місць в структурі інфекційної патології. Захворювання є факторним і в господарствах частіше реєструється як змішана інфекція, яка проявляється на фоні зниженої природної резистентності організму. Нерідко захворювання ускладнюється асоціативною інфекцією, зокрема збудниками колібактеріозу та сальмонельозів [3, 4]. На підставі аналізу результатів власних діагностичних досліджень щодо асоціативних інфекцій у складі зі збудником *Fusobacterium necrophorum* та ускладненого їх перебігу, вважали за необхідність вивчити доцільність щеплення тварин вакциною «Некроколісальм» у комплексі із проведенням санітарно-гігієнічних, господарських та профілактичних заходів у господарствах. Крім того, вивчити вплив вакцини на найбільш уразливу ланку епізоотичного ланцюга — сприйнятливих тварин [5].

Мета досліджень — вивчення біохімічних показників сироватки крові щодо кількісного вмісту білкових фракцій, загальних імуноглобулінів та проведення загального аналізу периферичної крові овець, щеплених асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти фузобактеріозу, колібактеріозу і сальмонельозу «Некроколісальм».

### Матеріали і методи

Експериментальні дослідження були проведені на базі лабораторії анаеробних інфекцій ІВМ НААН України та експериментальній базі ІВМ «Пилиповичі».

Для проведення експерименту були підібрані дві групи клінічно здорових тварин-аналогів ( $n_{\text{заг}}=12$ ) за віковим статусом (вівці до 3 років) та екстер'єрними показниками. Вівці дослідної групи були щеплені вакциною «Некроколісальм» власного виробництва, серія № 4,

виготовлена в травні 2008 року, дворазово з інтервалом 14 діб між щепленнями, підшкірно в ділянці середньої третини шиї, в дозі 3,0 см<sup>3</sup>.

Протягом дослідного періоду тваринам обох груп згодовували однаковий раціон. Останні мали вільний доступ до води, утримувались в загонах із обладнаними кошарами та укриттям від негоди.

Відбір зразків периферичної крові з метою отримання сироваток та проведення подальших досліджень здійснювали перед початком щеплення, через 7 і 14 діб після першого та через 7, 14, 21 і 28 діб після повторного щеплення. Дослідження вмісту білкових фракцій проводили нефелометричним методом на фотоелектроколориметрі КФК–2 при довжині хвилі 590 нм, кювета 10 мм при зеленому світлофільтрі за загальноприйнятою методикою [6]. Концентрацію загальних імуноглобулінів у сироватці крові проводили за загальноприйнятою методикою на КФК–2 при довжині хвилі 400 нм, кювета 5 мм при зеленому світлофільтрі [6].

Визначення гематологічних показників здійснювали за загальноприйнятими методиками [7].

### Результати й обговорення

Біохімічні процеси, що протікають в організмі, тісно пов'язані із білками, тому стан білкового обміну в організмі експериментальних тварин, оцінювали за концентрацією білкових фракцій у сироватці крові щеплених і контрольних овець. Встановлено, що вакцинний препарат «Некроколісальм» має властивість корегувати білковий обмін речовин у організмі щеплених овець, про що свідчить аналіз одержаних результатів, які показані в таблиці 1. Так, за біохімічними характеристиками сироватки крові виявлено, що на початок експерименту фракція альбумінів була нижчою від норми у тварин обох груп — дослідної (27,58±2,2 %) і контрольної (23,53±2,5 %). Проте, уже за 7 діб після першого щеплення вакциною «Некроколісальм» була помітною тенденція до їх кількісного зростання на 15,8 %, а за повторного щеплення була відновлена концентрація альбумінів до нормальних величин, що вказувало на стабілізацію гомеостазу організму овець дослідної групи.

Аналіз результатів досліджень кількісного вмісту глобулінових фракцій білків, а саме  $\alpha$ - і  $\beta$ -глобулінів, на початку експерименту були дещо вищими проти нормативних показників — близько 1 % в овець обох груп. Подальші дослідження показали стабілізацію фракцій  $\alpha$ - і  $\beta$ -глобулінів в овець дослідної групи уже через 7 діб після першого щеплення та знаходилися в межах норми до кінця терміну експерименту. В цей час аналогічні показники у контрольних тварин на певних проміжках часу варіювали у кількісному відношенні від 1,0 до 4,0 %, що, ймовірно, пов'язано із їх підвищеною чутливістю до впливу стресових факторів — зміною температурних режимів повітря через нестабільність метеорологічних умов зовнішнього середовища та ін.

Оцінюючи одержані результати досліджень кількісної концентрації  $\gamma$ -глобулінової фракції білків, слід зауважити, що у щеплених овець була встановлена тенденція до вірогідного стабільного їх зростання на 34,5 % проти вихідних даних та близько 26,0 % проти показників контрольної групи овець, а саме: 36,03±0,3 на початку до 48,45±0,6 % по закінченню терміну досліду у щеплених овець та на 36,56±1,5 % — в овець контрольної групи. Слід зауважити, що на основі аналізу результатів досліджень з'ясовано, що гіпергаммаглобулінемія є результатом підвищення синтезу імуноглобулінів усіх класів так, як  $\gamma$ -глобулінова фракція білка має тенденцію до зростання при всіх імунологічних реакціях організму, в конкретному випадку, за щеплення вакциною «Некроколісальм». Основну масу антитіл вміщують саме  $\gamma$ -глобуліни, забезпечуючи гуморальний захист організму, тому збільшення їх кількості в сироватці крові характеризує морфологічну зрілість та функціональну повноцінність імунореактивної системи організму.

Рівень концентрації загальних імуноглобулінів у сироватці крові тварин є критерієм оцінки функціональної активності В-клітинної ланки імунітету, що дозволяє об'єктивно визначити стан імунного статусу в тварин [8]. За результатами наших досліджень встановлено збільшення їх концентрації в сироватці крові щеплених тварин на 12,1 % проти вихідних даних та на 16,1 % щодо контрольних тварин, що засвідчує підйом специфічного імунного статусу тварин проти збудників фузобактеріозу, колібактеріозу і сальмонельозу та корелює із показниками вмісту  $\gamma$ -глобулінових фракцій білка у цих тварин.

Кількісний вміст гемоглобіну в периферичній крові безпосередньо впливає на метаболізм, зокрема на окисно-відновні процеси через транспортування кисню і інших елементів (дихальна, транспортна функції) та підтримання стабільності буферної гемоглобінової системи крові, яка поряд із гідрокарбонатною мають найбільше значення в забезпеченні кислотно-лужного балансу і сталої величини рН периферичної крові [9].

Аналіз одержаних результатів досліджень вмісту гемоглобіну у пробах периферичної крові щеплених овець показав його вірогідне зростання на 25,1 % проти вихідних даних та близько 8,0 % проти показників у контрольній групі овець по закінченню терміну експерименту, що свідчить про позитивний вплив та корегуючі властивості вакцинного препарату «Некроколісальм» за імунізації тварин.

Виявлено кореляцію показників кількісного вмісту гемоглобіну, вмісту еритроцитів та вмісту гемоглобіну в одному еритроциті (ВГЕ) у пробах периферичної крові щеплених овець. Гематологічні показники свідчать про помірну динаміку зростання кількості еритроцитів до верхніх меж норми від  $8,170 \pm 0,39$  Г/л на початку до  $8,640 \pm 0,43$  після закінчення експерименту; показників ВГЕ від  $13,6 \pm 0,92$  до  $17,94 \pm 2,17$  пГ відповідно, що свідчило про нормальний метаболізм та стабільність гомеостазу організму за імунізації овець вакцинним препаратом.

За результатами досліджень встановлено стимулюючий вплив вакцини «Некроколісальм» на міелоїдні елементи кровотворення так, як загальна кількість лейкоцитів мала позитивну динаміку зростання на 65,9 % при порівнянні із вихідними показниками імунізованих тварин, не перевищуючи при цьому їх фізіологічної межі. Встановлена позитивна кореляція показників вмісту лейкоцитів і абсолютної кількості лімфоцитів, які вірогідно зросли в 1,62 раза проти вихідних даних та на 16,2 % проти показників тварин контрольної групи по закінченню терміну експерименту і свідчили про активізацію клітинної і гуморальної ланок імунітету за щеплення овець ( $P < 0,1$ ).

Гематологічні та біохімічні показники периферичної крові овець за щеплень вакциною «Некроколісальм» (M±m; %; n=12)

п/п	Об'єкти досліджень	Групи тварин													
		дослідна							контрольна						
		терміни відбору зразків периферичної крові після щеплень через (діб):													
		вихідні дані	першого		повторного				вихідні дані	7	14	21	28	35	42
7	14		7	14	21	28									
1	Фракції білків: альбуміни	27,58 ±2,2	32,00 ±1,1	33,15 ±1,8	34,81 ±2,5	37,83 ±1,3	37,6 ±1,5	37,6 ±0,8	23,53 ±2,5	30,6 ±4,4	20,55 ±4,4	29,98 ±3,7	27,8 ±5,2	27,33 ±0,3	28,36 ±2,3
	Глобуліни: α-	20,26 ±2,5	21,02 ±0,7	17,9 ±4,0	18,8 ±0,8	17,2 ±0,8	17,7 ±1,1	15,5 ±0,4	23,97 ±3,1	24,71 ±3,1	16,6 ±3,4	22,24 ±0,04	17,1 ±2,3	21,72 ±2,0	15,28 ±1,0
	β-	11,75 ±2,2	10,5 ±1,8	9,9 ±0,7	7,32 ±0,7	7,5 ±0,7	7,52 ±1,2	7,33 ±0,23	12,0 ±0,8	11,98 ±2,4	7,69 ±1,3	5,28 ±1,7	7,64 ±1,1	6,70 ±1,4	7,80 ±0,9
	γ-	36,03 ±0,3	31,22 ±0,53	44,0 ±1,8	46,5 ±2,5	46,6 ±0,9	46,6 ±2,6	48,45 ±0,6	40,6 ±0,2	38,64 ±3,2	39,86 ±6,3	38,46 ±0,7	37,82 ±0,8	39,49 ±2,0	38,65 ±1,5
2	Загальні імуноглобуліни, мг/мл	17,4 ±0,4	17,94 ±2,6	18,4 ±1,05	18,15 ±0,44	18,54 ±0,7	19,08 ±0,92	19,5 * ±0,1	18,05 ±0,55	16,06 ±0,8	18,27 ±0,8	16,67 ±1,8	16,1 ±0,7	16,1 ±1,1	16,8 ±0,8
3	Гемоглобін, г/л	118,0 ±3,8	121,0 ±3,3	126,8 ±4,3	135,5 ±3,5	13,77 ±3,7	143,3 ±6,0	147,7 * ±3,3	128,5 ±6,5	126,5 ±1,5	130,0 ±3,0	135,0 ±2,0	135,5 ±0,5	137,0 ±1,0	138,0 ±1,0
4	Загальна кількість еритроцитів, Г/л	8,170 ±3,9	8,26 ±0,15	8,150 ±0,34	8,160 ±0,27	8,130 ±0,62	8,690 ±0,45	8,640 ±0,43	8,920 ±0,9	8,900 ±0,53	7,91 ±0,09	8,890 ±0,59	9,630 ±0,25	8,980 ±0,04	8,12 ±0,89
5	ВГЕ, пГ	13,60 ±0,92	15,35 ±1,03	15,88 ±0,69	17,44 ±0,38	17,54 ±1,73	17,9 ±0	17,94 * ±2,17	13,82 ±0,9	13,82 ±0,95	15,72 ±0	14,29 ±0,11	14,09 ±0,29	14,67 ±0,43	15,27 ±0
6	Загальна кількість лейкоцитів, Т/л	5,250 ±1,0	5,430 ±0,35	6,780 ±0,08	6,750 ±0,1	7,150 ±0,34	7,230 ±0,08	8,710 * ±0,75	7,05 ±1,35	6,600 ±0,95	6,850 ±0,72	6,780 ±0,78	6,100 ±0	6,880 ±0,53	8,100 ±0
7	Абсолютна кількість лімфоцитів, Т/л	3,638 ±0,005	3,790 ±0,054	4,644 ±0,19	4,725 ±0,112	4,826 ±0,405	4,793 ±0,072	5,897 * ±0,128	5,266 ±0,11	3,914 ±0,15	4,131 ±0,33	4,319 ±0,4	3,642 ±0,14	4,472 ±0,23	4,941 ±0,33

Примітка: \* — P &lt; 0,1; \*\* — P &lt; 0,01

## **Висновки**

1. Вакцинний препарат «Некроколісальм» не має реактогенних властивостей та корегує дію щодо відновлення нормальної концентрації альбумінів у сироватці крові щеплених овець; підтримує стабільність  $\alpha$ - і  $\beta$ -глобулінових фракцій білка в сироватці периферичної крові щеплених овець; позитивно впливає на вірогідне зростання  $\gamma$ -глобулінів, активізуючи гуморальну ланку імунітету одночасно проти захворювань фузобактеріозом, колибактеріозом і сальмонельозом.

2. Встановлено, що імунізація овець вакциною «Некроколісальм» активізує фактори специфічного захисту тварин, про що свідчить вірогідне зростання концентрації загальних імуноглобулінів у сироватці крові щеплених тварин на 12,1 % проти вихідних даних та на 16,1 % проти аналогічних показників у контрольних тварин ( $P < 0,1$ ).

3. Виявлено позитивну кореляцію показників концентрації  $\gamma$ -глобулінів, вмісту загальних імуноглобулінів, загальної кількості еритроцитів, ВГЕ та абсолютної кількості лімфоцитів у периферичній крові овець, щеплених вакциною «Некроколісальм», що свідчить про підвищення імунного статусу овець та їх специфічного захисту проти асоційованих інфекцій.

**Перспективи подальших досліджень.** В умовах асоційованого перебігу некробактеріозу та ентеробактеріозів слід застосовувати вакцину згідно з настановою щодо її використання.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу вакцинного препарату на вміст імунокомпетентних клітин периферичної крові овець за їх одночасного щеплення проти збудників фузобактеріозу, колибактеріозу і сальмонельозу та вивчення економічної ефективності вакцинопрофілактики згаданих хвороб.

*V. P. Ryzhenko, G. F. Ryzhenko, O. I. Gorbatyuka,  
V. A. Andriyashchuk, S. N. Belik, A. M. Zhovnir, M. S. Yushchenko*

## **HAEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDEXES OF PERIPHERAL BLOOD OF SHEEP GRAFT SIMULTANEOUSLY AGAINST NECROBACTERIOSIS, COLIBACTERIOSIS AND SALMONELLOSIS**

### **S u m m a r y**

The results of haematological and biochemical blood analysis of sheep, graft simultaneously against necrobacteriosis, colibacteriosis and salmonellosis by the associated inactivation vaccine of «Necrocolisalm» are expounded in the article. It is set that vaccine does not show the reactionary operating on the organism of graft zoons. In the same time is exposed positive operating of vaccine on immunobiological reactivity of organism, that is confirmed by the indexes of haematological and biochemical researches.

*V. P. Рыженко, Г. Ф. Рыженко, О. И. Горбатюк,  
В. А. Андрияшчук, С. Н. Белик, А. М. Жовнир, М. С. Ющенко*

## **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ОВЕЦ ПРИВИТЫХ ОДНОВРЕМЕННО ПРОТИВ НЕКРОБАКТЕРИОЗА, КОЛИБАКТЕРИОЗА И САЛЬМОНЕЛЛЕЗА**

## А н н о т а ц и я

В статье изложены результаты гематологических и биохимических исследований крови овец, привитых одновременно против некробактериоза, колибактериоза и сальмонеллеза ассоциированной инактивированной вакциной «Некроколисальм». Установлено, что вакцина не проявляет реактогенного действия на организм привитых животных. В тоже время выявлено положительное действие вакцины на иммунобиологическую реактивность организма, что подтверждается показателями гематологических и биохимических исследований.

1. *Риженко В. П.* Актуальні питання профілактики некробактеріозу / В. П. Риженко // *Вет. мед. України.* — 1998. — № 1. — С. 13–15.
2. *Риженко В. П.* Імунопрофілактика некробактеріозу / В. П. Риженко // *Ветеринарна медицина України.* — 1999. — № 5. — С. 18–20.
3. *Риженко В. П.* Теоретичне і експериментальне обґрунтування розробки нових вакцин / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк та ін. // *Ветеринарна біотехнологія.* — 2008. — № 13 (1). — С. 51–62.
4. *Риженко В. П.* Особливості імуногенезу при застосуванні асоційованих вакцин / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, В. В. Риженко // *Проблеми и перспективы паразитологии.* — Харьков-Луганск, 2007. — С. 149–150.
5. *Вербицький П.* Роль вакцинації тварин у системі протиепізоотичних заходів / П. Вербицький, А. Головка // *Вет. мед. України.* — 2005. — № 9. — С. 10–12.
6. Біохімічні методи досліджень крові тварин : методичні рекомендації. — Київ, 2004. — С. 9–14; 15–32.
7. *Левченко В. І.* Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін. — Біла Церква, 2004. — С. 404–419.
8. *Косенко М.* Контроль впливу ветеринарних лікарських засобів на стан імунітету тварин / М. Косенко, І. Коцюмбас, Ю. Косенко та ін. // *Вет. мед. України.* — 2004. — № 1. — С. 43–44.
9. *Левченко В. І.* Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін. — Біла Церква, 2002. — С. 69–75.

**Рецензент:** доктор ветеринарних наук, професор М. Ф. Ященко