

УДК 636.3.09:616.98:579.887

DOI: 10.31073/vet_biotech35-01

БОГАЧ М.В., д-р вет. наук, проф., e-mail: bogach_nv@ukr.net

Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

СТЕГНІЙ Б.Т., д-р вет. наук, проф., академік НААН України, e-mail: nsc.iecvm.kharkov@gmail.com,

БОГАЧ Д.М.*, e-mail: bogachdenis1@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КРОВІ ОВЕЦЬ, ЩЕПЛЕНИХ ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНОЇ АГАЛАКТІЇ ОВЕЦЬ І КІЗ

В статті наведені дані щодо позитивного впливу інактивованої вакцини проти інфекційної агалактії овець і кіз на морфологічні показники крові овець. Зростання кількості гемоглобіну на 6,3%, еритроцитів на 21,5% та абсолютної кількості лімфоцитів на 5,8% на 30 добу після щеплення, а також після ревакцинації на 0,9%, 18,3% і 11,2% відповідно у периферійній крові вказує на активізацію клітинної ланки імунного статусу тварин.

Ключові слова: вівці, інфекційна агалактія, вакцина, морфологія крові.

Вступ. Інфекційна агалактія (лат. – *Agalactia contagiosa ovium et caprarum*, англ. – *Contagious agalactia*) – важка гарячкова контагіозна хвороба овець і кіз різного віку, що протікає у вигляді ензоотії, характеризується ураженням вимені, суглобів і очей, припиненням секреції молока, а також абортами, ушкодженням шкіри і запаленням сім'яників.

Міжнародного епізоотичного бюро, інфекційна агалактія овець і кіз стаціонарно реєструється в Албанії, Греції, Ірані, Туреччині і Швейцарії, а також в Пакистані та Монголії [1].

В Україні інфекційну агалактію овець і кіз реєструють в південних районах Одеської області з 2002 року [2].

За умови інтенсивного розвитку галузі вівчарства в останні роки хвороба може поширюватися і в інші регіони [3].

Удосконалення існуючих та розробка нових засобів специфічної профілактики інфекційних хвороб є досить важливим завданням ветеринарної науки. Успіх профілактики інфекційної агалактії овець і кіз та її ліквідації багато в чому залежить від якості вакцини [4, 5].

* Аспірант, науковий керівник – д-р вет. наук, професор, академік **Стегній Б.Т.**

Кров є внутрішнім середовищем організму. Незважаючи на безперервне надходження в кров і виведення з неї різних продуктів, морфологічний і біохімічний склад крові в нормі досить постійний. Однак її склад здатний змінюватися залежно від різних внутрішніх і зовнішніх факторів. Тому проаналізувавши склад крові, можна побачити зміни, що відбуваються в організмі [6].

За щеплення овець встановлено стимулюючий вплив вакцини на мієлоїдні елементи кровотворення так, як відбувається зростання кількості лейкоцитів. Позитивна кореляція показників вмісту лейкоцитів і абсолютної кількості лімфоцитів, свідчать про активізацію клітинної ланки імунітету [7].

Мета роботи. Визначити морфологічні зміни крові овець, щеплених інактивованою вакциною (ННЦ «ІЕКВМ») проти інфекційної агалакції овець і кіз.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальна частина роботи виконана в умовах вівцеферми ПП Борлак (с. Дмитрівка Болградського району Одеської області). У господарстві за принципом аналогів сформовано дві групи овець (n=15), для яких були створені однакові умови годівлі, догляду та утримання.

У дослідній групі овець щеплено інактивованою вакциною проти інфекційної агалакції овець та кіз (ННЦ «ІЕКВМ»). Вакцину використовували дворазово підшкірно у хвостову складку в дозі 1 см³ з інтервалом 30 діб.

Контроль ефективності дії вакцини проводили за морфологічними показниками крові. Для досліджень відбирали проби крові у овець до щеплення, на 14, 21 і 30 добу після щеплення та на 60 добу – ревакцинація.

Морфологічні показники крові визначали загальноприйнятими методами (Кондрахін І.П. та ін., 1985). Кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну визначали на ФЕК-М за методикою Е.С. Гаврилець (1966), кількість лейкоцитів – за допомогою лічильної камери із сіткою Горяєва (Чумаченко В.Е., 1991), лейкограму виводили підрахунком окремих лейкоцитів у фіксованих мазках, пофарбованих за Романовським-Гімза, концентрацію гемоглобіну – гемоглобінціанідним методом за методикою Дервіза Г.В. і Воробйова А.Г. (1959).

Дослідження на тваринах проводили з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (м. Київ, 2001) та узгоджених з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин», які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей (м. Страсбург, 1985).

Результати досліджень та їх обговорення. Кількісний вміст гемоглобіну у периферійній крові безпосередньо впливає на метаболізм, зокрема на окисно-відновні процеси через транспортування кисню і інших елементів (дихальна,

транспортна функції) та підвищення стабільності буферної гемоглобінової системи крові, яка поряд із гідрокарбонатною мають найбільше значення в забезпеченні кислотно-лужного балансу і сталої величини рН периферичної крові [8].

Аналіз одержаних результатів вказує, що інактивована вакцина проти інфекційної агалакції овець і кіз в дослідній групі тварин вже на 14 добу призвела до зростання гемоглобіну на 6,3% ($p<0,05$) порівняно до контролю, а на 21 добу показник збільшився на 8,4% (табл. 1).

Кількість еритроцитів в дослідній групі тварин на 14 добу зросла на 22,5%, на 21 добу – на 22,6% та після ревакцинації на 18,3% порівняно до контролю.

Таблиця 1

**Морфологічні показники крові овець, щеплених інактивованою вакциною проти інфекційної агалакції овець і кіз (ННЦ «ІЕКВМ»),
n=15, M±m**

Показники	Група тварин	Період досліджень				
		до щеплення	14-а доба	21-а доба	30-а доба	60-а доба
Гемоглобін, г/л	К	98,2±2,4	99,2±1,8	101,0±2,2	99,8±3,6	98,9±2,5
	Д	98,9±2,9	105,4±2,2*	109,5±2,4*	106,1±3,2*	99,8±4,3
Еритроцити, Т/л	К	6,21±0,22	6,22±0,24	6,10±0,32	6,0±0,22	5,9±0,24
	Д	6,31±0,12	7,62±0,32**	7,48±0,51*	7,29±2,09	6,98±3,02
Лейкоцити, Г/л	К	8,5±0,3	9,1±0,2	9,8±0,2	8,7±0,1	8,2±0,2
	Д	8,6±0,4	10,9±0,3***	11,2±0,1***	10,7±0,4***	9,8±0,3***
Базофіли, %	К	0,7±0,2	0,6±0,1	0,6±0,1	0,5±0,2	0,5±0,2
	Д	0,6±0,1	0,5±0,2	0,4±0,2	0,3±0,1*	0,2±0,1*
Еозинофіли, %	К	2,0±0,4	2,4±0,4	2,5±0,2	2,1±0,2	1,9±0,5
	Д	2,2±0,8	3,1±0,2*	3,0±0,5	3,1±0,2**	3,4±0,1*
Паличкоядерні нейтрофіли, %	К	2,5±0,8	2,4±0,3	2,7±0,5	2,8±0,2	3,2±0,8
	Д	2,8±0,4	2,2±1,1	2,0±0,6	2,1±1,7	2,2±0,6*
Сегментоядерні нейтрофіли, %	К	45,4±5,2	44,1±2,9	43,6±0,8	42,9±0,6	43,1±2,2
	Д	46,1±1,8	42,6±1,2	41,7±1,1*	42,1±2,0	40,6±1,9
Лімфоцити, %	К	45,4±3,1	46,1±2,8	45,7±2,6	46,5±1,2	45,6±2,8
	Д	44,2±0,9	47,4±3,0	49,3±0,8*	49,2±2,2*	50,7±1,6*
Моноцити, %	К	4,0±1,1	4,4±0,2	4,9±2,1	5,2±0,9	5,7±0,8
	Д	4,2±1,2	4,2±1,2	3,6±0,8	3,2±0,4*	2,9±0,3**

Примітки: * – $p<0,05$, ** – $p<0,01$, *** – $p<0,01$ порівняно з контрольною групою.

Встановлено стимулюючий вплив інактивованої вакцини на мієлоїдні елементи крові, так як загальна кількість лейкоцитів мала позитивну тенденцію до зростання з $8,6 \pm 0,4$ Г/л до щеплення до $10,9 \pm 0,3$ Г/л на 14 добу після щеплення, що на 19,8% вище ($p < 0,01$), порівняно до контролю.

Найбільшу кількість еритроцитів зареєстровано на 30 добу після щеплення – $10,7 \pm 0,4$ Г/л, що на 23% вище ($p < 0,01$), порівняно до контролю.

В лейкограмі основна функція базофілів – це синтез гепарину та гістаміну. В дослідній групі овець найбільше зростання базофілів на 40% зареєстровано на 30 добу після щеплення та на 60% після ревакцинації.

Найбільше зростання еозинофілів в дослідній групі тварин також зареєстровано на 30 та 60 добу на 47,6% і 79% відповідно.

Головна функція нейтрофілів полягає в тому, що вони здійснюють в організмі фагоцитоз. На 30 добу після щеплення овець вакциною кількість паличкоядерних нейтрофілів зменшилась на 25%, а на 60 добу – на 31,3% ($p < 0,05$). Слід зазначити, що кількість сегментоядерних нейтрофілів зменшилась несуттєво – на 1,9% на 30 добу та 5,8% на 60 добу, порівняно з контрольною групою.

Кількість лімфоцитів після щеплення на 30 добу зросла на 5,8% і на 60 добу – на 11,2% ($p < 0,05$). Кількість моноцитів зменшилась відповідно на 38,5% та 49,1%, порівняно з контрольною групою.

Таким чином, позитивна кореляція показників вмісту лейкоцитів і абсолютної кількості лімфоцитів в дослідній групі тварин вказує про активізацію клітинної ланки імунітету.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Зростання кількості гемоглобіну, еритроцитів та абсолютної кількості лімфоцитів у периферійній крові овець, щеплених інактивованою вакциною вказує на активізацію клітинної ланки імунного статусу тварин.

Перспективність подальших досліджень полягає у вивченні біохімічних показників та лізоцимної активності сироватки крові овець, щеплених проти інфекційної агалакції овець та кіз.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушков А.А. Инфекционная агалактия овец и коз / А.А. Глушков, А.А. Сидорчук // Микоплазмы и микоплазмозы сельскохозяйственных животных. – М. – 2004. – С. 110–121.
2. Атамась В.Я. Епізоотологічний моніторинг інфекційної агалакції овець і кіз / В.Я. Атамась, О.В. Волошин, В.Л. Ковальов // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2011. – № 95. – С. 234–237.
3. Стегній Б.Т. Діагностика й профілактика інфекційної агалакції овець і кіз / Б.Т. Стегній, О.В. Обуховська, К.В. Глебова, М.В. Богач // Ветеринарна медицина України. – 2014. – №2 (216). – С. 20–23.

4. Leon Vizcaino L., Immunoprophylaxis of caprine contagious agalactia due to *Mycoplasma agalactiae* with an inactivated vaccine / L. Leon Vizcaino, F. Garrido Abellan, M.J. Cubero Pablo, A. Perales // Vet Rec. 1995. – Vol. 137(11). – P. 266–269.
5. Greco G. Inactivated vaccine induces protection against *Mycoplasma agalactiae* infection in sheep / G. Greco, M. Corrente, D. Buonavoglia, A. Aliberti, A. Fasanella // New Microbiol. – 2002. – № 25(1). – P. 17–20.
6. Погодаев В.А. Морфологические показатели крови помесного молодняка овец / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Б.К. Адучиев, В.В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 3. – С. 55–57.
7. Риженко В.П. 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. Белік, О.М. Жовнір, М.С. Ющенко // Біологія тварин, 2010. – Т. 12. – № 2. – С. 323–328.
8. Левченко В.І. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін. – Біла Церква, 2002. – С. 69–75.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ОВЕЦ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОЙ АГАЛАКТИИ ОВЕЦ И КОЗ / Богач М.В., Стегній Б.Т., Богач Д.М.

В статье приведены данные положительного влияния инактивированной вакцины против инфекционной агалактии овец и коз на морфологические показатели крови овец. Рост количества гемоглобина на 6,3%, эритроцитов на 21,5% и абсолютного количества лимфоцитов на 5,8% на 30 сутки после прививки, а также после ревакцинации на 0,9%, 18,3% и 11,2% соответственно в периферической крови указывает на активизацию клеточного звена иммунного статуса животных.

Ключевые слова: овец, инфекционная агалактия, вакцина, морфология крови.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BLOOD OF SHEEP VACCINATED AGAINST INFECTIVE AGALACTIA OF SHEEP AND GOATS / Bogach M.V., Stegnyy B.T., Bogach D.M.

Introduction. Improvement of the existing and development of new means of specific prevention from infectious diseases is important task of the veterinary science. The success in prevention of infectious agalactia of sheep and goats and its elimination depends mostly on the vaccine quality.

The goal of the work. To determine the morphological changes in the blood of sheep vaccinated with an inactivated vaccine against infectious agalactia of sheep and goats.

Materials and methods. According to the principle of analogues, two groups of sheep ($n = 15$) were formed with the same conditions of feeding, care and keeping. Control of the vaccine efficacy was performed according to the morphological indicators of blood before vaccination, on the 14th, 21st and 30th days after vaccination, with revaccination on the 60th day.

Results of research and discussion. Already on the 14th day, an inactivated vaccine against infectious agalactia of sheep and goats in the experimental group of animals led to an increase in

hemoglobin by 6.3% ($p < 0.05$) compared to control, and by 21st day this indicator increased by 8.4%.

The number of erythrocytes increased by 22.5% and 22.6%, respectively, and by 18.3% after revaccination.

The stimulating effect of inactivated vaccine on myeloid elements of the blood has been established, as the total number of leukocytes had a positive tendency to increase by 19.8%.

Synthesis of heparin and histamine is the main function of basophils in the leukogram. The greatest increase in basophils by 40% was recorded on the 30th day after vaccination and by 60% after revaccination. Eosinophil growth by 47.6% and 79% was also reported on the 30th and 60th days respectively.

The number of lymphocytes after vaccination increased by 5.8%, and after revaccination - by 11.2%.

Thus, a positive correlation of leukocyte content and an absolute lymphocyte count in the experimental group of animals indicates the activation of cellular and humoral immunity.

Conclusions and prospects for further research. The increase in the of hemoglobin and erythrocytes level and the absolute lymphocytes count in the peripheral blood of sheep vaccinated with an inactivated vaccine indicated activation of the animal's immune cellular status.

Keywords: sheep, infectious agalactia, vaccine, blood morphology.

REFERENCES

1. Glushkov, A.A. & Sidorchuk, A.A. (2004). Infekcionnaja agalaktija ovec i koz [Infectious agalactia of sheep and goats]. *Mikoplazmy i mikoplazmozy selskhozjajstvennyh zhivotnyh – Mycoplasmas and mycoplasmoses of farm animals*, M., 110-121 [in Russian].
2. Atamas, V.Ja., Voloshin, O.V. & Kovalov, V.L. (2011). Epizootologichnij monitoring infekcijnōi agalaktiī ovec i kiz [Epizootological monitoring of infectious agalactia of sheep and goats]. *Veterinarna medicina – Veterinary Medicine*, 95, 234-237 [in Ukrainian].
3. Stegnij, B.T., Obuhovska, O.V., Glebova, K.V. & Bogach, M.V. (2014). Diagnostika j profilaktika infekcijnōi agalaktiī ovec i kiz [Diagnosis and prevention of infectious agalactia in sheep and goats]. *Veterinarna medicina Ukrainy – Veterinary medicine of Ukraine*, 2 (216), 20-23 [in Ukrainian].
4. Leon Vizcaino, L., Garrido Abellan, F., Cubero Pablo, M.J. & Perales, A. (1995). Immunoprophylaxis of caprine contagious agalactia due to *Mycoplasma agalactiae* with an inactivated vaccine. *Vet Rec.*, Vol. 137(11), 266-269.
5. Greco, G., Corrente, M., Buonavoglia, D., Aliberti, A. & Fasanella, A. (2002). Inactivated vaccine induces protection against *Mycoplasma agalactiae* infection in sheep. *New Microbiol.*, 25(1), 17-20.
6. Pogodaev, V.A., Sergeeva, N.V., Aduchiev, B.K. & Marchenko, V.V. (2018). Morfologicheskie pokazateli krovi pomesnogo molodnjaka ovec [Morphological blood parameters of cross-breeding young sheep]. *Ovcy, kozy, sherstjanoe delo – Sheep, goats, woolen work*, 3, 55-57 [in Russian].
7. Levchenko, V.I., Vlizlo, V.V. & Kondrahin, I.P. (2002). *Veterinarna klinichna biohimija [Veterinary clinical biochemistry]*. Bila Tserkva [in Ukrainian].