

Научная статья

УДК 636.2:612.015.514.2

DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-2-65-69](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-2-65-69)

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КОРОВ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ СЕРОЗНОГО МАСТИТА

Владимир Александрович Теняков¹, Мурат Хамидуллоевич Баймишев², Хамидулла Балтуханович Баймишев³ ^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия¹ tenykov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9288-1009>² baimishev_m@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3350-3187>³ baimischev_hb@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

Резюме. Цель исследований – определение влияния препарата «Иммунофарм» на показатели крови у высокопродуктивных коров до и после лечения серозного мастита. С целью организации проведения исследований было сформировано с соблюдением признака аналогичности две группы коров, по 10 голов в каждой, с диагнозом – серозный мастит (подопытная и контрольная). Диагностику серозного мастита устанавливали визуально, пальпацией пораженной четвертью молочной железы, пробного сдаивания, обращали внимание на форму вымени, симметричность четвертей, размеры сосков, состояние соскового канала, болезненность, местную температуру и состояние надвыменных лимфатических узлов. Для терапии серозного мастита использовали препарат «Иммунофарм» в подопытной группе в дозе 10,0 мл, внутривенно, с интервалом 12 часов до выздоровления. Животным контрольной группы для лечения вводили согласно инструкции препарат «Мастисан» в дозе 5,0 мл с интервалом 24 часа, внутривенно. Установлено, что при использовании для лечения серозного мастита высокопродуктивных коров препарата «Иммунофарм» в дозе 10,0 мл, внутривенно, с интервалом 12 часов, обеспечивает повышение морфофункционального состояния животных за счёт увеличения содержания гемоглобина – на 5,96, эритроцитов – на 34,37%, тромбоцитов – на 42,07%, базофилов – на 0,40%, эозинофилов – на 0,80%, сегментоядерных нейтрофилов – на 16,07%, моноцитов – на 1,60%, при снижении содержания лейкоцитов – на 17,17%, юных – на 1,20% и палочкоядерных нейтрофилов – на 2,07%, лимфоцитов – на 7,69%, что указывает на его эффективность препарата «Иммунофарм» при лечении серозного мастита по сравнению с препаратом «Мастисан» за счет повышения иммунологического статуса, обмена энергетических процессов.

Ключевые слова: кровь, лейкоформула, терапия, мастит, доза, препарат

Для цитирования: Теняков В. А., Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б. Показатели крови у коров до и после лечения серозного мастита // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. Т 10, № 2. С. 65-69.

DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-2-65-69](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-2-65-69)

Original article

BLOOD TESTS IN COWS BEFORE AND AFTER TREATMENT OF SEROUS MASTITIS

Vladimir A. Tenyakov¹, Murat Kh. Baimishev², Khamidulla B. Baimishev³ ^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia¹ tenykov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9288-1009>² baimishev_m@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3350-3187>³ baimischev_hb@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

Abstract. The purpose of the research is to determine the effect of the drug "Immunopharm" on blood parameters in highly productive cows before and after treatment of serous mastitis. In order to organize the research, two groups of cows, 10 heads each, with a diagnosis of serous mastitis (experimental and control) were formed in compliance with the sign of similarity. The diagnosis of cervical mastitis was established visually, by palpation of the affected quarter of the mammary gland, trial suturing, attention was paid to the shape of the udder, the symmetry of the quarters, the size of the nipples, the condition of the nipple canal, soreness, local temperature and the condition of the supramuscular lymph nodes. For the treatment of serous mastitis, the drug "Immunopharm" was used in the experimental group at a dose of 10.0 ml, intravenously, with an interval of 12 hours until recovery. The animals of the control group were treated with the drug "Mastisan" in accordance with the instructions at a dose of 5.0 ml with an interval of 24 hours, intracystally. It was found that when used for the treatment of serous mastitis in highly productive cows, the drug "Immunopharm" in a dose of 10.0 ml, intracysternally, with an interval of 12 hours, provides an increase in the morphofunctional state of animals by increasing the content of hemoglobin by 5.96, erythrocytes by 34.37%, platelets by 42.07%, basophils by 0.40%, eosinophils – by 0.80%, segmented neutrophils – by 16.07%, monocytes – by 1.60%, with a decrease in the content of leukocytes – by 17.17%, young – by 1.20% and rod-shaped neutrophils - by 2.07%, lymphocytes – by 7.69%, which indicates the effectiveness of the drug "Immunopharm" in the treatment of serous mastitis compared with the drug "Mastisan" by increasing the immunological status, changing energy processes.

Keywords: blood, leukocyte formula, therapy, mastitis, dose, drug

For citation: Tenyakov, V. A., Baimishev, M. Kh. & Baimishev, Kh. B. (2025). Blood tests in cows before and after treatment of serous mastitis. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 10, 2, 65-69 (in Russ.). DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-2-65-69](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-2-65-69)

Патология молочной железы приносит огромный экономический ущерб молочному скотоводству, что складывается не только из потерь количества получаемого молока, но и его качественных показателей, снижение питательной ценности, а также молоко становится малопригодным для технологической переработки [1, 2]. Снижение прибыльности от производства молока, связанное с маститом и болезнями молочных сосков у лактирующих коров, складывается из затрат на лечение, оплаты труда, и ранней выбраковки коров из производственного цикла, что является одним из основных факторов снижения генетического потенциала животных [3, 4, 5].

Кровь, как соединительная ткань внутренней среды организма, во многом определяет морфофункциональное состояние животных, а её связь и роль в метаболическом процессе обеспечивает постоянство гомеостаза [6, 7, 8].

Известно, что кровь, как подвижная функциональная система, в полной мере характеризует физиологический процесс в организме животных [9,10]. Морфологические показатели крови изменяются не только в зависимости от возраста, технологии содержания и кормления животных, степени их адаптации, стрессоустойчивости, но и также от формы патологических процессов и характера их течения [1,11]. В последнее время, для коррекции показателей крови всё больше применяются препараты органического, растительного и животного происхождения, которые не обладают аккумулятивными свойствами по сравнению с антибиотиками. Данные препараты способствуют повышению метаболических процессов и иммунологического статуса животных [12,13,14].

Цель исследований: определение влияния препарата «Иммунофарм» на показатели крови у высокопродуктивных коров до и после лечения серозного мастита.

В результате проведённых исследований были решены **задачи:** определить гематологические показатели крови до и после лечения препаратами «Иммунофарм» и «Мастисан»; изучить лейкоформулу крови у исследуемых групп коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на коровах голштинской породы с уровнем молочной продуктивности 9,5-10,0 тысяч кг молока за лактацию в условиях ГУП СО «Купинское». С целью организации проведения исследований было сформировано с соблюдением признака аналогичности две группы коров, по 10 голов в каждой, с диагнозом – серозный мастит (подопытная и контрольная). Диагностику серозного мастита устанавливали путём осмотра, пальпации молочной железы, пробного сдаивания, форме вымени, симметричности четвертей, величины сосков, цвета кожи, состояния соскового канала. При пальпации определяли местную температуру молочной железы, реакцию на проявление болезненности каждую долю молочной железы проверяли поочерёдно. Исследование методом пальпации начинали с определения состояния надвыменных лимфатических узлов, их размера, болезненности, а затем, постепенно проводили пальпацию в сторону сосков молочной железы.

Терапию серозного мастита проводили с использованием препарата «Иммунофарм» в подопытной группе в дозе 10,0 мл, внутрицистернально, с интервалом 12 часов до выздоровления. Животным контрольной группы для лечения вводили согласно инструкции препарат «Мастисан» в дозе 5,0 мл с интервалом 24 часа, внутрицистернально.

Для определения морфологических показателей крови у коров исследуемых групп брали кровь из хвостовой вены с использованием специальных вакуумных контейнеров до и после лечения утром, до кормления животных. Морфологические показатели крови и лейкограммы определяли с помощью гемоанализатора Mindray BC – 2800vet в гематологической лаборатории ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Весь полученный в процессе экспериментальных исследований цифровой материал был подвергнут биометрической обработке с использованием метода вариационной статистики, с определением уровня достоверности различия между сравниваемыми показателями, для чего был использован эталон Стьюдента, что позволяет оценить значимость полученных данных. При обработке цифровых данных использовали комплексную программу Microsoft Excel.

Результаты исследований. Показатели крови используются в ветеринарии для диагностики патологии и определения морфофункционального состояния животных в процессе лечения и после [7]. Анализом гематологического показателя крови установлено их снижение или увеличение в зависимости от структурных элементов (табл. 1).

Содержание гемоглобина в контрольной группе животных до лечения составило 96,12 г/л, а после лечения оно увеличилось на 5,96 г/л или на 6,22%, а содержание гемоглобина в подопытной группе составило 114,22 г/л, что на 17,74 г/л или на 18,38% больше, чем показатель до лечения и на 11,78 г/л больше, чем показатель контрольной группы после лечения.

Количество эритроцитов в контрольной группе до лечения составило $3,87 \cdot 10^{12}/л$, что на $0,73 \cdot 10^{12}/л$ или на 18,86% меньше, чем после лечения. В подопытной группе увеличение количества эритроцитов составило после лечения на $1,32 \cdot 10^{12}/л$ или на 34,37%. Повышение содержания эритроцитов после лечения в подопытной группе превышало показатель контрольной группы на $0,59 \cdot 10^{12}/л$ или на 15,51%. В контрольной группе до лечения содержание лейкоцитов было больше на $1,48 \cdot 10^9/л$ или на 11,70%, а в подопытной группе уменьшение содержания лейкоцитов в крови составило $2,16 \cdot 10^9/л$ или на 17,17%. Количество тромбоцитов в крови до лечения составляло у коров, больных серозным маститом $427,16 \cdot 10^9/л$ в контрольной группе и $429,45 \cdot 10^9/л$ в подопытной группе. Показатель содержания тромбоцитов после лечения в контрольной группе увеличился на $98,95 \cdot 10^9/л$ или 23,16%, а в подопытной группе увеличение тромбоцитов в крови составило $180,67 \cdot 10^9/л$ или на 42,07%.

Таблица 1

Морфологические показатели крови коров

Показатели до и после лечения	Референсные значения	Группы животных			
		Контрольная		Подопытная	
		до	после	до	после
Гемоглобин, г/л	99,0-120,0	96,12±0,42	102,10±0,52*	96,48±0,51	114,22±0,43***
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,0-7,5	3,87±0,26	4,60±0,19	3,84±0,31	5,16±0,17*
Лейкоциты, $10^9/л$	4,5-12,0	12,65±0,25	11,17±0,32*	12,58±0,26	10,42±0,20**
Тромбоциты, $10^9/л$	260,0-700,0	427,16±32,18	526,11±42,13	429,45±36,17	610,12±29,85*
Лейкоформула, %					
Базофилы	0-2	2,10±0,04	1,80±0,02**	2,20±0,05	1,60±0,04**
Эозинофилы	5-8	9,20±0,08	8,40±0,06**	9,20±0,07	8,20±0,06***
Нейтрофилы, в т.ч.	-	18,77±0,38	22,08±0,27**	18,28±0,36	29,67±0,27***
юные	0-1	2,20±0,07	1,60±0,05**	2,20±0,05	1,00±0,07***
палочкоядерные	2-5	6,82±0,47	4,75±0,36*	6,68±0,39	3,20±0,29**
сегментоядерные	20-35	9,75±0,34	15,73±0,28***	9,40±0,31	25,47±0,33***
Лимфоциты	40-65	68,13±0,86	65,82±0,73	68,52±0,59	58,13±0,48***
Моноциты	2-7	1,80±0,07	2,20±0,10*	1,80±0,10	3,40±0,05***

Примечание: P<0,05*; P<0,01**; P<0,001***

Повышение содержания гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов при снижении количества лейкоцитов при использовании для лечения серозного мастита препарата «Иммунофарм» указывает на активизацию процесса кроветворения и повышения окислительно-восстановительных процессов в организме больных коров, что согласуется с мнением А.Г. Нежданова [10] в снижении количества эритроцитов при повышении содержания лейкоцитов является симптоматическим комплексом проявления патологий.

Показатели лейкоформулы у исследуемых групп животных между контрольной и опытной группой и показателями до и после лечения имеет существенные различия. Содержание базофилов в контрольной группе после лечения снизилось на 0,30%, а в подопытной группе снижение составило 0,60%, что в два раза больше. Количество эозинофилов после лечения снизилось в контрольной группе на 0,80%, а в подопытной группе на 1,00%, что на 0,20% больше по сравнению с контрольной. Следует отметить, что при использовании для лечения препарата «Иммунофарм» снижение юных нейтрофилов в подопытной группе составило 1,20%, а в контрольной группе при лечении препаратом «Мастисан» снижение содержания юных нейтрофилов составило 0,60%, что на 0,60% меньше, чем в подопытной группе коров. Количество палочкоядерных нейтрофилов до лечения составило в контрольной группе 6,82%, а в подопытной группе 6,68%, а после лечения показатели составили в контрольной 4,75% или на 2,07% меньше, чем до лечения. В подопытной группе содержание палочкоядерных нейтрофилов снизилось до 3,20% или на 3,48%, чем до лечения. Количество сегментоядерных нейтрофилов в контрольной группе после лечения увеличилось на 5,98%, а в подопытной группе на 16,07%. Показатель содержания лимфоцитов в подопытной группе после лечения меньше, чем показатель в контрольной группе на 7,69%, а показатель содержания моноцитов после лечения, наоборот, увеличился в контроле на 0,40%, а в подопытной группе на 1,60%. Снижение

содержания юных и палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов при повышении содержания сегментоядерных нейтрофилов при использовании препарата «Иммунофарм» указывает на повышение иммунологического статуса животных, что характеризуется способностью препарата стимулировать жизненно важные функции организма за счёт воздействия на клеточный иммунитет обменно-энергетические процессы, что подтверждает исследования Слободяник В. И. [2].

Заключение. Проведёнными исследованиями установлено, что использование для лечения серозного мастита высокопродуктивных коров препарата «Иммунофарм» в дозе 10,0 мл, внутрицистернально, с интервалом 12 часов, обеспечивает повышение морфофункционального состояния животных за счёт увеличения содержания гемоглобина – на 5,96, эритроцитов – на 34,37%, тромбоцитов – на 42,07%, базофилов – на 0,40%, эозинофилов – на 0,80%, сегментоядерных нейтрофилов – на 16,07%, моноцитов – на 1,60%, при снижении содержания лейкоцитов – на 17,17%, юных – на 1,20% и палочкоядерных нейтрофилов – на 2,07%, лимфоцитов – на 7,69%, что указывает на его эффективность препарата «Иммунофарм» при лечении серозного мастита по сравнению с препаратом «Мастисан» за счет повышения иммунологического статуса, обмена энергетических процессов.

Список источников

1. Багманов М. А., Юсупова Г.В. Почему высокоудойные коровы подвержены маститу // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. НЭ. Баумана. 2016. Т.1, № 225. С. 12-19. EDN: VWRYPF
2. Слободяник В. И., Климов Н. Т., Ческидова Л. В., Зверев Е. В. Иммунологические аспекты борьбы с маститом коров : монография. Воронеж : Истоки, 2020. 222 с. ISBN: 978-5-4473-0284-9 EDN: UNVAFU
3. Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х., Баймишева С.А. Показатели крови коров-матерей перед родами и градиенты жизнеспособности приплода / Х.Б. Баймишев, М.Х. Баймишев, С.А. Баймишева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2. С. 46-53. DOI: 10.55471/19973225_2022_7_1_46 EDN: SYMKAN
4. Коба И., Решетка М. Б. Лечение мастита у коров без антибиотиков // Эффективное животноводство. 2013. № 3(89). С. 22-23.
5. Иванюк В. П., Бобкова Г. П. Этиологические аспекты и разработка лечебных приемов при остром катаральном мастите у коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 1 (81). С. 136-139. EDN: KVCAEA
6. Кочарян В. Д., Баканова К. А., Ушаков М. А., Ушакова Ж. Ш. Биохимические показатели крови и молока при маститах у коров голштинизированной породы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 256-261. EDN: PODCNY
7. Камышанов А. С. Изучение биохимических и морфологических показателей крови коров в различные периоды лактации при заболевании маститом // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. №3 (105). С. 48-56.
8. Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишев Х. Б., Баймишева С. А. Гематологические показатели коров при использовании иммуномодулирующих препаратов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. №1. С. 89-94. DOI: 10.12737/article_5c876049e9c1a7.23282880 EDN: YZMYXX
9. Чуличкова С. А., Дерхо М. А. Лейкоцитарные индексы как индикатор иммунного статуса организма коров на ранних сроках стельности // АПК России. 2016. Т.75. №1. С. 42-46. EDN: VSAORT
10. Нежданов А. Г., Рецкий М. И., Сафонов В. А., Близнцова Г. Н. Гормональный и антиоксидантный статус бесплодных коров // Ветеринария, 2012. (10), 38-41. EDN: PDUYNT
11. Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишев Х. Б. Коррекция показателей метаболизма у высокопродуктивных коров иммуномодулятором в сухостойный период // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. №1. 52-57. EDN: KTCKEO.
12. Белкин Б. Л., Попкова Т. В. Иммунологические показатели крови и молока у здоровых и больных маститом коров // Всероссийской научной конференции патологоанатомов ветеринарной медицины: сб. науч. тр. Орловский ГЛУ, 2000. С. 173-174.
13. Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишев Х. Б., Баймишева С. А. Морфологические показатели крови коров в зависимости от проявления родовой и послеродовой патологии // Нива Поволжья, 2018. №4 (49). С.110-115. DOI: 10.12737/article_5cdbc06c4d7612.18839924
14. Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишев К. Б., Баймишева С. А. Показатели крови сухостойных коров до и после введения препарата STEMБ // Азиатско-Тихоокеанский журнал репродукции. 2019. №8(1). С. 25-29. DOI: 10.4103/2305-0500.250420 EDN: VSETUW

References

1. Bagmanov, M. A., & Yusupova, G. R. (2016). Why high-yielding cows are susceptible to mastitis. *Scientific Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after NE Bauman*. 225(1), 12-13. (in Russ.)
2. Slobodyanik, V. I., Klimov, N. T., Cheskidova, L. V., & Zverev, E. V. (2020). Immunological aspects of cow mastitis control. *Publisher: Istoki*. 2020. 222. (in Russ.)
3. Baimishev, Kh. B., Baimishev, M. Kh., Eremin, S. P., & Baimisheva, S. A. (2022). Prenatal blood counts of maternal cows and offspring viability gradients. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, (2), 46-53. (in Russ.)

4. Koba, I. S., & Reshetka, M. B. (2013). Treatment of mastitis in cows without antibiotics. *Efficient animal husbandry*, 3 (89), 22-23. (in Russ.)
5. Ivanyuk, V. P., & Bobkova, G. N. (2020). Etiological aspects and development of therapeutic methods for acute catarrhal mastitis in cows. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*, (1 (81)), 136-139. (in Russ.)
6. Kocharyan, V. D., Bakanova, K. A., Ushakov, M. A., & Ushakova, Zh. Sh. (2022). Biochemical parameters of blood and milk for mastitis in Holstein cows. *Actual problems of intensive development of animal husbandry*, (25-1), 256-261. (in Russ.)
7. Kamyshanov, A. S. (2021). Study of biochemical and morphological parameters of blood of cows during different periods of lactation with mastitis. *International Scientific Research Journal*, (3-2 (105)), 48-52. (in Russ.)
8. Baimishev, M. Kh., Eremin, S. P., Baimishev, Kh. B., & Baimisheva, S. A. (2019). Hematological parameters of cows when using immunomodulatory drugs. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*. (1), 89-94. (in Russ.)
9. Chulichikova, S. A., & Derkho, M. A. (2016). Leukocyte indices as an indicator of the immune status of cows in the early stages of pregnancy. *Agroindustrial Complex of Russia*, 75(1), 47-51. (in Russ.)
10. Nezhdanov, A. G., Retsky, M. I., Safonov, V. A., & Bliznetsova, G. N. (2012). Hormonal and antioxidant status of infertile cows. *Veterinary medicine*, (10), 38-41. (in Russ.)
11. Baimishev, M. Kh., Eremin, S. P., & Baimishev, H. B. (2021). Correction of metabolic parameters in highly productive cows with an immunomodulator during the dry period. *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy*, (1), 52-57. (in Russ.)
12. Belkin, B. L., & Popkova, T. V. (2000). Immunological parameters of blood and milk in healthy and mastitis-affected cows. In *Mat. Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii patologoanatomov veterinarnoi meditsiny [All-Russian Scientific Conference of pathologists of veterinary medicine]*. (in Russ.)
13. Baimishev, M. Kh., Eremin, S. P., Baimishev, Kh. B., & Baimisheva, S. A. (2018). Morphological parameters of cow blood depending on the manifestation of birth and postpartum pathology. *Niva of the Volga region*, (4 (49)), 110-115. (in Russ.)
14. Baymishev, M. Kh., Eremin, S. P., Baymishev, Kh. B. & Baymisheva, S. A. (2019). Blood indicators of dry Cows before and after administration of a drug stemb (blood indicators of dry cows before and after administration of the drug stemb). *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 8(1). 25-29.

Информация об авторах:

В. А. Теняков – аспирант;

М. Х. Баймишев – доктор ветеринарных наук, профессор;

Х. Б. Баймишев – доктор биологических наук, профессор.

Information about the authors:

V. A. Tenyakov – Graduate Student;

M. Kh. Baimishev – Doctor of Veterinary Sciences, Professor;

Kh. B. Baimishev – Doctor of Biological Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 10.03.2025; одобрена после рецензирования 13.05.2025; принята к публикации 27.05.2025.

The article was submitted 10.01.2025; approved after reviewing 13.05.2025; accepted for publication 27.05.2025.