



Эффективность комплексной терапии острого мастита у коров с применением тестикулярной гиалуронидазы

© 2026. С. В. Николаев[✉], А. А. Залевский Институт агробиотехнологий им. А. В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Сыктывкар, Российская Федерация

В работе проведена оценка эффективности терапии острого катарального мастита у коров при использовании комплексного подхода, включающего применение антимикробного препарата и тестикулярной гиалуронидазы. Для эксперимента сформировали две группы животных по 10 голов в каждой с клиническими признаками острого катарального воспаления одной из четвертей вымени. Всем коровам интрацистернально применяли препарат «Ваккамаст» в дозе 10 мл, а также выполняли надвыменную новокаиновую блокаду в день постановки диагноза. В опытной группе дополнительно осуществляли внутрицистернальное введение 1280 ЕД раствора тестикулярной гиалуронидазы. Результаты исследования показали, что купирование воспалительного процесса сопровождается увеличением уровня молочной продуктивности: в опытной группе – на 6,2 л ($P \leq 0,05$), в контрольной – на 6,4 л ($P \leq 0,01$). После завершения терапевтического курса, в группе, где применяли тестикулярную гиалуронидазу, средняя концентрация соматических клеток была на 234,2 тыс./мл ниже ($P \leq 0,05$) по сравнению с контрольной, а количество коров с концентрацией соматических клеток более 500 тыс./мл меньше в четыре раза. У животных, которым не вводили фермент, средняя электропроводность молока была на 0,6 мСм/см больше по сравнению с группой, получавшей тестикулярную гиалуронидазу ($P \leq 0,001$). Кроме того, в контрольной группе количество особей с электропроводностью, превышающей 7,0 мСм/см, зафиксировано в два раза больше. Продолжительность терапии животных с применением тестикулярной гиалуронидазы составила 4,1 дня, а без ее применения – 4,4 дня. В течение месяца наблюдений в опытной группе не было выявлено рецидивов мастита, тогда как у двух коров, не получавших ферментативный препарат, воспаление молочной железы диагностировали повторно. После проведения лечебных мероприятий активность АсАТ в опытной группе была ниже на 28,9 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с контрольной, а коэффициент де Ритиса меньше на 1,46 ($P \leq 0,01$). Активность ГГТ при использовании фермента снизилась на 23,8 %, что привело к уменьшению данного показателя по отношению к контролю на 41,9 % ($P \leq 0,01$). Таким образом, результаты исследования свидетельствуют, что интрацистернальное применение тестикулярной гиалуронидазы повышает эффективность комплексной терапии острого мастита у коров в период лактации.

Ключевые слова: воспаление молочной железы, соматические клетки, электропроводность молока, интрацистернальные введения, морфобиохимические показатели крови

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (тема № FUUU-2026-0009).

Авторы благодарят рецензентов за вклад в экспертную оценку работы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Николаев С. В., Залевский А. А. Эффективность комплексной терапии острого мастита у коров с применением тестикулярной гиалуронидазы. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2026;27(3):701–708. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.3.701-708>

Поступила в редакцию: 07.07.2025

Принята к публикации: 08.06.2026

Доработана после рецензирования: 09.01.2026

Опубликована онлайн: 30.06.2026

The effectiveness of complex therapy of acute mastitis in cows using testicular hyaluronidase

© 2026. Semyon V. Nikolaev[✉], Anton A. Zalevsky

A. V. Zhuravsky Institute of Agro-Biotechnologies of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktывkar, Russian Federation

During the study there was evaluated the effectiveness of treatment of acute catarrhal mastitis in cows using complex approach that included the application of antimicrobial preparation and testicular hyaluronidase. For the experiment, two groups of animals were formed, 10 heads each, with clinical signs of acute catarrhal inflammation of one of the udder quarters. All cows were given the drug "Vaccamast" in a dose of 10 ml intracisterally, as well as a supramuscular novocaine blockade on the day of diagnosis. In the experimental group, 1280 units of testicular hyaluronidase solution were additionally administered intracisterally. The results of the study showed that the relief of the inflammatory process was accompanied by an increase in the level of milk productivity: in the experimental group – by 6.2 liters ($P < 0.05$), in the control group – by 6.4 liters ($P < 0.01$). After completing the therapeutic course, in the group where testicular hyaluronidase was used, the average concentration of somatic cells was 234.2 thousand/ml lower ($P < 0.05$) compared with the control group, and the number of cows with

a concentration of somatic cells of more than 500 thousand/ml was less than four times. In animals that were not injected with the enzyme, the average electrical conductivity of milk was 0.6 mSm/cm higher than in the group receiving testicular hyaluronidase ($P<0.001$). In addition, the number of individuals with electrical conductivity exceeding 7.0 ms/cm in the control group was twice as high. The duration of therapy of animals with the use of testicular hyaluronidase was 4.1 days, and without its use – 4.4 days. During a month of observation, no recurrence of mastitis was detected in the experimental group, whereas in two cows that did not receive the enzymatic preparation, mammary gland inflammation was rediagnosed. After the treatment, the activity of AsAT in the experimental group was 28.9 % lower ($P<0.01$) compared with the control group, and the de Ritis coefficient was 1.46 % lower ($P<0.01$). The activity of GGT using the enzyme decreased by 23.8 %, which led to a decrease in this indicator relative to the control by 41.9 % ($P<0.01$). Thus, the results of the study indicate that the intracistern application of testicular hyaluronidase increases the effectiveness of complex therapy of acute mastitis in cows during lactation.

Keywords: mammary gland inflammation, somatic cells, electrical conductivity of milk, intracistern injections, morphobiochemical parameters of blood

Acknowledgements: the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the state assignment of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (topic FUUU-2026-0009). The authors thank the reviewers for their contribution to the expert evaluation of this work.

Conflict of interest: the author declared no conflict of interest.

For citation: Nikolaev S. V., Zalevsky A. A. The effectiveness of complex therapy of acute mastitis in cows using testicular hyaluronidase. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2026;27(3):701–708. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.3.701-708>

Received: 07.07.2025
Revised: 09.01.2026

Accepted for publication: 08.06.2026
Published online: 30.06.2026

Одной из задач промышленного молочного скотоводства является постоянное увеличение продуктивности животных. Ключевой подход в реализации данной цели – это повышение генетического потенциала маточного поголовья посредством использования выдающихся производителей мирового генофонда [1, 2]. Однако трансформация условий содержания и кормления, как правило, не успевает соответствовать потребностям высокопродуктивных животных. В результате у крупного рогатого скота могут возникать нарушения метаболизма и поддержания постоянства внутренней среды [3].

Манифестация патологических изменений в обменных процессах организма выражается в повышенной восприимчивости индивидов к заболеваниям инфекционного и неинфекционного характера [4]. Следует подчеркнуть, что на фоне метаболических нарушений у животных наблюдается значительное снижение естественной устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [5]. В условиях современных животноводческих комплексов ситуацию усугубляет высокая плотность содержания животных и повышенная микробная загрязненность помещений [6].

Молочная железа представляет собой один из наиболее обильно кровоснабжаемых и сложных по своему строению органов [7]. Несмотря на наличие ряда адаптивных

механизмов, направленных на защиту вымени от патогенных воздействий, современные коровы демонстрируют высокую предрасположенность к маститу [8, 9]. Наряду с вышеупомянутыми предрасполагающими факторами, ключевым этиологическим агентом воспаления вымени выступают разнообразные патогенные и условно-патогенные микроорганизмы [10]. При этом лечение мастита часто затруднено, поскольку в процессе воспаления возникают застойные явления в системе крово- и лимфообращения, а также нарушается проходимость молочных протоков. Это в свою очередь препятствует проникновению активных лекарственных компонентов в патологический очаг¹. Также стоит отметить, что вследствие широкого применения антибиотиков в животноводстве многие микроорганизмы приобрели резистентность к лекарственным препаратам, способность формировать биопленки и переходить в неактивное состояние на время лечения [11]. В связи с этим изыскание методов, нацеленных на усиление антимикробной терапии, представляет собой актуальную задачу ветеринарной науки.

С точки зрения повышения эффективности доставки активных веществ к очагу воспаления и к микробной клетке, особого внимания заслуживают лекарственные средства, в состав которых входят ферменты [12, 13]. Ферментативные препараты способны лизировать некротизированную ткань, сгустки, образующиеся в молочных ходах, стимулировать движение

¹Конопельцев И. Г., Шулятьев В. Н. Воспаление вымени у коров: учебное пособие. Киров – СПб.: Вятская ГСХА, Издательство СПбГАВМ, 2010. 355 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27354053> EDN ХАРНТР

тканевой жидкости, нарушать структуру биопленок и факторы патогенности микроорганизмов, тем самым повышать эффективность лечения [14].

Цель исследований – анализ результативности терапии острого катарального мастита у коров в период лактации с использованием комплексного подхода, включающего применение антимикробного препарата и тестикулярной гиалуронидазы.

Научная новизна – разработка и внедрение инновационного метода лечения катарального мастита у коров с использованием тестикулярной гиалуронидазы. Результаты эксперимента показали, что применение данного фермента в комплексной терапии мастита у коров способствует более быстрому восстановлению функции молочной железы и снижению риска повторного возникновения заболевания.

Материал и методы. Работа выполнена в 2025 году в Институте агробиотехнологий Коми НЦ УрО РАН. Объектом исследований являлись животные голштинской породы, принадлежащие АО Племзавод «Агрокобинат «Красногорский» г. Киров Кировской области. В целях проведения эксперимента был применен метод пар-аналогов, для чего сформировали две группы лактирующих коров (по 10 особей в каждой) с клиническими признаками острого катарального мастита одной из четвертей вымени. У всех животных заболевание в текущую лактацию было зарегистрировано впервые.

Животным двух групп, применяли процедуру, включающую интрацистернальное введение препарата «Ваккамаст» в дозе 10 мл на четверть вымени, предварительно подогретого до температуры 38–40 °С, а также выполняли надвыменную новокаиновую блокаду по Д. Д. Логвинову в начале лечения. Коровам первой (опытной) группы вышеуказанную терапию дополняли внутрицистернальным введением 1280 ЕД тестикулярной гиалуронидазы, предварительно разведенной в 5 мл 0,9%-го раствора натрия хлорида. Животным контрольной группы аналогичным образом применяли нативный физиологический раствор. Препараты вводили однократно каждые 24 часа до клинического выздоровления.

В день постановки диагноза, а также по истечении 7 дней после завершения лечения от коров получали секрет вымени и венозную кровь. В секрете вискозиметрическим методом на устройстве Ekomilk Scan с использованием

3,5%-го раствора мастоприма косвенно определяли концентрацию соматических клеток. Часть венозной крови стабилизировали ЭДТА, а часть центрифугировали для получения сыворотки. Морфологический состав крови изучали на приборе URIT-3020, биохимический – на анализаторе iMagic-V7. В процессе доения на установке «Карусель» с применением программы управления стадом AfiFarm (версии 5.4.3-A-DU) фиксировали электропроводность секрета и суточный удой.

Статистический анализ проведен путем вычисления средней арифметической и стандартной ошибки, достоверность различий сравниваемых величин установлена с применением t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Динамика показателей функционального состояния молочной железы у экспериментальных коров представлена в таблице 1. Результаты исследования свидетельствуют, что купирование острого воспалительного процесса сопровождалось значительным повышением уровня молочности. В частности, в опытной группе было зафиксировано увеличение суточного удоя на 6,2 л по истечении семи дней после завершения интрацистернальной терапии ($P \leq 0,05$). В контрольной группе аналогичный показатель увеличился на 6,4 л ($P \leq 0,01$).

Концентрация соматических клеток в секрете, полученном до начала лечения из пораженной доли вымени у всех животных, превышала 1,5 млн/мл, что свидетельствует о наличии выраженного воспалительного процесса. После проведения терапии как в контрольной, так и в опытной группах, наблюдали клиническое выздоровление всех коров, сопровождающееся достоверным ($P \leq 0,001$) снижением концентрации воспалительных клеток в секрете. Однако качественные лабораторные характеристики секрета из пораженных долей у животных двух групп различались. В опытной группе, где применяли комплексное лечение с использованием фермента, средняя концентрация соматических клеток составила 436,6 тыс./мл, в контрольной группе этот показатель был выше на 234,2 тыс./мл ($P \leq 0,05$). При анализе вискозиметрических характеристик индивидуальных проб было установлено, что уровень клеток воспалительной реакции, превышающий 500 тыс./мл, в опытной группе коров выявлен у 10 % особей, тогда как в контрольной группе этот показатель был в 4 раза выше.

Таблица 1 – Характеристика показателей состояния молочной железы у коров, страдающих острым катаральным маститом, в процессе лечения различными методами (n = 10) /

Table 1 – Characteristics of indicators of mammary gland condition in cows suffering from acute catarrhal mastitis during treatment with various methods (n = 10)

Показатель / Indicator	Опытная группа / Experimental group		Контрольная группа / Control group	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
Суточный удой, л / Daily milk yield, l	21,6±2,4	27,8±2,2 ^{a*}	18,7±1,3	25,1±1,2 ^{a**}
Количество соматических клеток, тыс./мл / Number of somatic cells, thousand/ml	>1500	436,6±31,8 ^{a***, б*}	>1500	670,8±95,7 ^{a***}
Количество коров с показателем уровня соматических клеток ≥500 тыс./мл / The number of cows with the indicator of somatic cell level ≥500 thousand /ml	10	1	10	4
Электропроводность молока, мСм/см / Electrical conductivity of milk, mSm/cm	11,4±0,7	6,9±0,1 ^{a, б ***}	11,3±0,5	7,4±0,1 ^{a***}
Количество коров с показателем электропроводности молока ≥ 7 мСм/см / The number of cows with an indicator of the electrical conductivity of milk ≥ 7 mSm/cm	10	4	10	8
Клинически выздоровело коров, % / Clinically recovered cows, %	100,0		100,0	
Кратность интрацистернальных введений / Multiplicity of intracisternal injections	4,1±0,3		4,4±0,3	
Зарегистрирован рецидив патологии в течение 30 дней наблюдения, % / A relapse of the pathology was registered during 30 days of observation, %	0,0		20,0	

Примечания: опытная группа – антимикробный препарат «Ваккамаст» (10 мл интрацистернально) + раствор тестикулярной гиалуронидазы (1280 ЕД внутрицистернально), контрольная группа – «Ваккамаст» (10 мл интрацистернально); разница достоверна (*P≤0,05, **P≤0,01; ***P≤0,001) – а – по отношению к значениям на момент постановки диагноза; б – к контрольной группе коров /

Notes: the experimental group used the antimicrobial drug “Vaccamast” (10 ml. intracisternally) + testicular hyaluronidase solution (1280 units intracisternally), control group – “Vaccamast” (10 ml. intracisternally); the difference is significant (*P < 0.05, **P < 0.01; ***P<0.001) – a – in relation to the values at the time of diagnosis; b – to the control group of cows

При анализе электропроводности секрета, как непрямого маркера воспалительной реакции, можно констатировать, что на момент первичной диагностики данный показатель был существенно повышен и не демонстрировал статистически значимых различий между исследуемыми группами. После проведения терапевтических мероприятий в опытной группе животных наблюдалось уменьшение электропроводности в среднем на 4,5 мСм/см (P≤0,001), в то время как в контрольной этот показатель снизился на 3,9 мСм/см (P≤0,001). Важно отметить, что в контрольной группе уровень электропроводности был на 0,6 мСм/см выше по сравнению с группой, в которой дополнительно применялся фермент (P≤0,001). Значения электропроводности, превышающие 7,0 мСм/см и указывающие на сохранение воспалительного

процесса, были зафиксированы у 80,0 % коров контрольной группы после проведения лечебных мероприятий. В то же время в опытной группе данный показатель снизился в два раза, что свидетельствует о более высокой эффективности применяемой терапии в данной выборке животных.

Кратность интрацистернальных введений не выявила статистически значимых различий между группой, где применяли гиалуронидазу, и контролем, где фермент не использовали. Так, в экспериментальной группе показатель кратности составил 4,1, в контрольной – 4,4. Однако у двух коров, не получавших гиалуронидазу, в течение 30-дневного периода мониторинга было зафиксировано повторное возникновение мастита, что не наблюдали в опытной группе животных.

В таблице 2 приведена динамика морфологических показателей крови у коров при различных подходах терапии острого катарального мастита. В ходе проведенного исследования было установлено, что в обеих выборках с течением времени происходило увеличение количества лейкоцитов. Данный феномен может быть интерпретирован как отсроченная иммунная реакция организма на острый воспалительный процесс. Параллельно

с этим отмечено возрастание концентрации гемоглобина и эритроцитов. В целом анализ динамики гематологических показателей не выявил статистически значимых различий между двумя группами. Это позволяет сделать вывод о том, что наблюдаемые изменения в составе крови были обусловлены общими физиологическими процессами, не зависящими от подходов терапии мастита.

Таблица 2 – Характеристика морфологических показателей крови коров до и после лечения воспаления молочной железы (n = 10) /

Table 2 – Characteristics of morphological parameters of blood in cows before and after treatment of mammary gland inflammation (n = 10)

Показатель / Indicator	Опытная группа / Experimental group		Контрольная группа / Control group	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
Лейкоциты, 10 ⁹ /л / White blood cells, 10 ⁹ /l	10,5±1,6	10,7±1,1	9,3±0,9	9,6±0,8
Эритроциты, 10 ¹² /л / Red blood cells, 10 ¹² /l	6,6±0,4	7,7±0,7	6,5±0,4	7,4±0,6
Гемоглобин, г/л / Hemoglobin, g / l	116,4±5,6	130,8±12,0	112,0±7,3	126,6±9,6
Гематокрит, % / Hematocrit, %	32,0±1,6	37,3±3,5	32,1±2,1	35,3±2,4
Средний объем эритроцита, фл / Average red blood cell volume, fl	50,4±1,1	48,6±1,6	49,8±1,1	48,3±0,9
Содержание гемоглобина в эритроците, пг/мл / The content of hemoglobin in the red blood cell, pg/ml	17,0±0,4	17,6±0,3	17,4±0,3	17,3±0,2
Концентрация гемоглобина в эритроците, г/л / The concentration of hemoglobin in the red blood cell, g/l	317,9±29,9	351±3,1	349,2±2,0	357,9±3,5
Анизоцитоз эритроцитов, % / Anisocytosis of red blood cells, %	18,5±0,8	20,5±0,7	20,0±0,3	19,3±0,5
Тромбоциты, 10 ⁹ /л / Platelets, 10 ⁹ /l	278,8±46,1	218,3±55,2	326,2±48,8	393,0±60,6
Нейтрофилы, % / Neutrophils, %	68,3±1,3	59,0±6,0	63,9±4,0	65,7±4,4
Лимфоциты, % / Lymphocytes, %	20,2±3,7	29,2±6,3	26,5±4,6	24,5±5,1
Моноциты, % / Monocytes, %	8,4±3,2	8,7±2,6	7,5±2,0	8,1±1,1
Эозинофилы, % / Eosinophils, %	3,0±0,6	2,9±1,1	2,1±0,6	1,6±0,3
Базофилы, % / Basophils, %	0,1±0,0	0,2±0,1	0,2±0,1	0,1±0,0
Нейтрофилы, 10 ⁹ /л / Neutrophils, 10 ⁹ /l	5,87±0,41	5,45±1,21	6,28±0,83	6,08±0,89
Лимфоциты, 10 ⁹ /л / Lymphocytes, 10 ⁹ /l	1,62±0,26	2,16±0,47	2,39±0,45	1,93±0,35
Моноциты, 10 ⁹ /л / Monocytes, 10 ⁹ /l	0,79±0,33	0,75±0,25	0,68±0,19	0,76±0,16
Эозинофилы, 10 ⁹ /л / Eosinophils, 10 ⁹ /l	0,27±0,06	0,19±0,07	0,22±0,08	0,14±0,03
Базофилы, 10 ⁹ /л / Basophils, 10 ⁹ /l	0,01±0,00	0,01±0,01	0,01±0,00	0,01±0,00

Анализ биохимических показателей крови показал, что у коров контрольной группы зафиксировано статистически значимое снижение уровня кальция на 6,5 % ($P \leq 0,05$), которое не наблюдали при применении ферментного препарата (табл. 3). Кроме того, были выявлены достоверные изменения в актив-

ности трансаминаз. В частности, активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) в опытной группе коров на момент последнего взятия крови была ниже на 28,9 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с контрольной. Коэффициент де Ритиса в опытной группе снизился на 0,55, в то время как в контрольной, наоборот, увеличился

на 0,56, что привело к его повышению относительно контрольной группы на 1,46 ($P \leq 0,01$). Также было установлено, что активность гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) в опытной группе снизилась на 23,8 %, что привело к уменьшению данного показателя по сравнению с контрольной на 41,9 % ($P \leq 0,01$). Снижение активности трансаминаз и коэффициента

де Ритиса на фоне терапии с применением гиалуронидазы можно интерпретировать как индикатор положительной динамики функционального состояния внутренних органов, который свидетельствует о регрессии процессов окислительного стресса и клеточного цитолиза, вызванного иммунным ответом на острое воспаление.

Таблица 3 – Характеристика биохимических показателей крови коров до и после лечения воспаления молочной железы (n = 10) /

Table 3 – Characteristics of biochemical blood parameters of cows before and after treatment of mammary gland inflammation (n = 10)

Показатель / Indicator	Опытная группа / Experimental group		Контрольная группа / Control group	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
Общий билирубин, ммоль/л / Total bilirubin, mmol/l	3,8±0,6	3,3±0,3	3,1±0,2	3,3±0,4
Мочевина, ммоль/л / Urea, mmol/l	4,9±0,3	5,8±0,5	5,6±0,3	4,7±0,4 ^{a*}
Щелочная фосфатаза, Ед/л / Alkaline phosphatase, Units/l	94,3±8,7	82,2±10,0	84,8±9,5	81,3±7,2
Общий протеин, г/л / Total protein, g / l	78,2±3,9	79,9±1,9	73,7±2,8	79,5±2,3
Альбумины, г/л / Albumins, g/l	33,2±0,9	34,9±0,9	34,6±0,4	34,3±0,8
Глобулины, г/л / Globulins, g / l	45,0±4,0	45,0±2,4	39,1±2,6	45,2±3,1
Альбумины/глобулины / Albumins/globulins	0,79±0,07	0,80±0,06	0,91±0,06	0,80±0,08
Холестерин, ммоль/л / Cholesterol, mmol/l	3,3±0,2	4,1±0,3 ^{a*, b**}	3,8±0,3	2,5±0,2 ^{a**}
Креатинин, мкмоль/л / Creatinine, μmol/l	66,9±6,3	69,1±6,9	54,2±7,8	64,2±5,1
Кальций, ммоль/л / Calcium, mmol/l	3,0±0,1	3,1±0,1	3,3±0,1	3,1±0,1 ^{a*}
Фосфор, ммоль/л / Phosphorus, mmol/l	2,4±0,1	2,5±0,3	2,4±0,1	2,2±0,0
Кальций/фосфор / Calcium/Phosphorus	1,28±0,04	1,34±0,13	1,38±0,06	1,39±0,01
Аланинаминотрансфераза, Ед/л / Alanine Aminotransferase, Units/l	23,7±2,4	28,4±2,3	29,2±1,7	25,1±2,4
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л / Aspartate Aminotransferase, Units/l	81,8±5,5	80,2±2,7 ^{b**}	113,6±7,5	112,8±10,5
Коэффициент де Ритиса / The de Ritis coefficient	3,63±0,17	3,08±0,18 ^{b**}	3,98±0,31	4,54±0,21
Гамма-глутамилтрансфераза, Ед/л / Gamma-glutamyltransferase, Units/l	31,5±3,7	24,0±1,4 ^{b*}	37,3±7,0	41,3±9,3

Примечание: разница достоверна (* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$) – а – по отношению к значениям на момент постановки диагноза; b – к контрольной группе коров /

Note: the difference is significant (* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$) – a – in relation to the values at the time of diagnosis; b – to the control group of cows

Параллельно в опытной группе наблюдалась тенденция к увеличению концентрации мочевины, а также статистически значимое повышение уровня общего холестерина как относительно исходного содержания ($P \leq 0,05$), так и по сравнению с контрольной группой ($P \leq 0,01$), в которой, напротив, отмечено достоверное снижение как мочевины ($P \leq 0,05$), так и

холестерина ($P \leq 0,01$). При этом метаболический профиль, сформировавшийся в опытной группе (тенденция к росту мочевины и статистически значимое повышение холестерина), соответствует фазе активной поствоспалительной адаптации и восстановления гомеостаза, которая в контрольной группе не наблюдалась.

Заключение. Комплексная терапия острого мастита, включающая применение тестикулярной гиалуронидазы, демонстрирует высокую эффективность и значительный терапевтический потенциал. Интеграция данного подхода в терапевтическую схему обеспечивает оптимизацию процессов купирования воспалительной реакции и снижает вероятность рецидивов заболевания.

Клинико-лабораторные

исследования подтверждают положительное влияние тестикулярной гиалуронидазы на динамику активности трансаминаз, что свидетельствует о ее благоприятном воздействии на метаболические процессы. Полученные данные подтверждают целесообразность и перспективность применения тестикулярной гиалуронидазы в клинической практике для оптимизации лечения острого мастита у коров в период лактации.

Список литературы

1. Отраднов П. И., Сермягин А. А. Оценка быков-производителей по качеству потомства в стадах с разным уровнем продуктивности для выявления взаимодействия генотипа со средой. Достижения науки и техники АПК. 2022;36(11):56–61. DOI: https://doi.org/10.53859/02352451_2022_36_11_56 EDN: BRWZKU
2. Сивкин Н. В., Стрекозов Н. И., Щеголев П. Н. Параметры использования голштинской породы в технологиях молочных ферм хозяйств разной производственной мощности. Зоотехния. 2025;(1):28–32. DOI: <https://doi.org/10.25708/ZT.2024.46.20.007> EDN: XBEIUB
3. Цис Е. Ю., Дуборезов В. М., Рыков Р. А. Продуктивность и биохимический профиль крови первотелок при повышении уровня кормления. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2024; (3):135–145. DOI: <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2024-3-135-145> EDN: PHXCRD
4. Конопельцев И. Г., Сапожников А. Ф., Николаев С. В. Снижение уровня эндотоксикоза у телят и нетелей с помощью селенсодержащих препаратов. Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сб. ст. Международ. научн.-практ. конф. Киров, 11–12 апреля 2019 года. Т. Выпуск 10. Киров: Вятская ГСХА, 2019. С. 25–29. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37616374> EDN ZINSEX
5. Шаньшин Н. В. Влияние комбинированного применения иммуномодуляторов на неспецифическую резистентность телят в ранний постнатальный период выращивания. Вестник КрасГАУ. 2023;(6(195)):111–117. DOI: <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2023-6-111-117> EDN: SBXNHJ
6. Мануйленко А. Н. Результаты исследований по разработке электроозонаторного устройства для улучшения показателей качества воздушной среды в животноводческих помещениях. Аграрный научный журнал. 2024;(2):118–125. DOI: <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i2pp118-125> EDN: NWFEXU
7. Батраков А. Я., Племяшов К. В., Корочкина Е. А. Профилактика и лечение болезней вымени у коров. СПб: ООО "Проспект Науки", 2022. 240 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49576972> EDN: ISZTGW
8. Слесаренко Н. А., Хрусталев Е. Н., Широкова Е. О. Морфологическое обоснование риска возникновения мастопатий у крупного рогатого скота. Международный вестник ветеринарии. 2023;(3):195–202. DOI: <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.3.195> EDN: YRRYWX
9. Зимников В. И., Павленко О. Б., Манжурина О. А., Каширина Л. Н., Тюрина Е. В. Показатели неспецифической резистентности молочной железы клинически здоровых и больных маститом коров. Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2023;59(2):129–133. DOI: <https://doi.org/10.52368/2078-0109-2023-59-2-129-133> EDN: RTSMYI
10. Алиев А. Ю. Мастит у овец. Ветеринария. 2016;(5):34–38. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26561186> EDN: WJGEYT
11. Коба И. С., Степанишин В. В., Новикова Е. Н., Скориков А. В. Особенности формирования антимикробной резистентности микроорганизмов на животноводческих комплексах при маститах у коров. Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2021;(10):55–62. DOI: <https://doi.org/10.36871/vet.zoo.bio.202110008> EDN: ELSVFE
12. Зайцев Е. М., Брищина М. В., Озерцовская М. Н., Бажанова И. Г. Влияние трипсина, лидазы и флуимуцила на рост биоплёнок *Bordetella pertussis* на абиотическом субстрате. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2022;99(5):545–551. DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-218> EDN: JLTJSO
13. Журавлева М. В., Кукушкин Г. В., Свиридкина Л. П., Юров Д. Е., Каменева Т. Р. Экспериментальное изучение фармакокинетики цефотаксима при совместном введении с препаратами, обладающими гиалуронидазной активностью. Антибиотики и химиотерапия. 2019;64(5-6):9–12. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2990-2019-100024> EDN: IICIYT
14. Залевский А. А., Николаев С. В. Влияние интрацестерального введения гиалуронидазы на организм крупного рогатого скота. Международный вестник ветеринарии. 2024;(2):124–131. DOI: <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2024.2.124> EDN: RFXGJF

References

1. Otradnov P. I., Sermiyagin A. A. Genotype by environment interactions detection in sires' breeding value estimates obtained in different productivity herds. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* = Achievements of Science and Technology of AICis. 2022;36(11):56–61. (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.53859/02352451_2022_36_11_56
2. Sivkin N. V., Strekozov N. I., Shchegolev P. N. Breeding of holstein breed in the technologies of dairy farms different production capacities. *Zootekhnika*. 2025;(1):28–32. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.25708/ZT.2024.46.20.007>
3. Tsis E. Yu., Duborezov V. M., Rykov R. A. Productivity and blood biochemical profile of first-calf heifers at increasing feed levels. *Izvestiya Timiryazevskoy selskokhozyaystvennoy akademii* = Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy. 2024;1(3):135–145. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2024-3-135-145>

4. Konopeltsev I. G., Sapozhnikov A. F., Nikolaev S. V. Reduction of endotoxemia in calves and heifers using selenium-containing preparations. Modern scientific and practical achievements in Veterinary: collection of articles of the International scientific and practical conference. Kirov, April 11-12, 2019. Vol. Iss. 10. Kirov: *Vyatskaya GSKHA*, 2019. pp. 25–29. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37616374>

5. Shanshin N. V. The immunomodulators combined use influence on the non-specific resistance in calves in the early postnatal rearing period. *Vestnik KrasGAU* = The Bulletin of KrasGAU. 2023;(6(195)):111–117. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2023-6-111-117>

6. Manuylenko A. N. The results of research on the development of an electro-resonator device for improving air quality indicators in livestock premises. *Agrarny nauchny zhurnal* = The Agrarian Scientific Journal. 2024;(2):118–125. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i2pp118-125>

7. Batrakov A. Ya., Plemyashov K. V., Korochkina E. A. Prevention and treatment of udder diseases in cows. Saint-Petersburg: *ООО "Перспектива Науки"*, 2022. 240 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49576972>

8. Slesarenko N. A., Khrustalev E. N., Shirokova E. O. Morphological justification of the risk of mastopathy in cattle. *Mezhdunarodny vestnik veterinarii* = International Journal of Veterinary Medicine. 2023;(3):195–202. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.3.195>

9. Zimnikov V. I., Pavlenko O. B., Manzhurina O. A., Kashirina L. N., Tyurina E. V. Indicators of nonspecific resistance of the mammary gland in clinically healthy cows and cows with mastitis. *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya Vitebskaya ordena Znak pocheta gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsini*. 2023;59(2):129–133. (In Belarus). DOI: <https://doi.org/10.52368/2078-0109-2023-59-2-129-133>

10. Aliyev A. Yu. Bastitis at sheep. *Veterinariya*. 2016;(5):34–38. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26561186>

11. Koba I. S., Stepanishin V. V., Novikova E. N., Skorikov A. V. Features of microorganism resistance formation on livestock complexes during mastitis in cows. *Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya* = Veterinary Medicine, Zootechnics and Biotechnology. 2021;(10):55–62. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36871/vet.zoo.bio.202110008>

12. Zaytsev E. M., Britsina M. V., Ozeretskovskaya M. N., Bazhanova I. G. Effect of trypsin, lidase and flumucil on the growth of *Bordetella pertussis* biofilms on an abiotic substrate. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii* = Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology. 2022;99(5):545–551. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-218>

13. Zhuravleva M. V., Kukushkin G. V., Sviridkina L. P., Yurov D. E., Kameneva T. R. Experimental study of the pharmacokinetics of cefotaxime with joint administration of drugs with hyaluronidase activity. *Antibiotiki i khimioterapiya* = Antibiotics and Chemotherapy. 2019;64(5-6):9–12. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2990-2019-100024>

14. Zalevsky A. A., Nikolaev S. V. The effect of intracisternal administration of hyaluronidase on the body of cattle. *Mezhdunarodny vestnik veterinarii* = International Journal of Veterinary Medicine. 2024;(2):124–131. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2024.2.124>

Вклад авторов: Николаев С. В. – концепция и план исследований, анализ данных, подготовка рукописи;
Залевский А. А. – концепция и план исследований, анализ данных.

Сведения об авторах

Николаев Семен Викторович, кандидат вет. наук, ведущий научный сотрудник отдела «Печорская опытная станция» Института агробиотехнологий им. А. В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, ул. Ручейная, д. 27, г. Сыктывкар, Российская Федерация, 167023, e-mail: nipti@bk.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5485-4616>, e-mail: semen.nikolaev.90@mail.ru

Залевский Антон Александрович, аспирант, техник отдела «Печорская опытная станция» Института агробиотехнологий им. А. В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, ул. Ручейная, д. 27, г. Сыктывкар, Российская Федерация, 167023, e-mail: nipti@bk.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4982-3686>

Author contributions: Nikolaev S. V. – research concept and plan, data analysis, manuscript preparation;
Zalevsky A. A. – research concept and plan, data analysis.

Information about the author

Semyon V. Nikolaev, PhD in Veterinary Science, leading researcher, the Department "Pechora Experimental Station", A. V. Zhuravsky Institute of Agro-Biotechnologies of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 27 Rucheynaya str., Syktvykar, Russian Federation, 167023, e-mail: nipti@bk.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5485-4616>, e-mail: semen.nikolaev.90@mail.ru

Anton A. Zalevsky, post-graduate student, technician, the Department "Pechora Experimental Station", A. V. Zhuravsky Institute of Agro-Biotechnologies of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 27 Rucheynaya str., Syktvykar, Russian Federation, 167023, e-mail: nipti@bk.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4982-3686>

✉ – Для контактов / Corresponding author