



DOI: 10.22363/2312-797X-2024-19-1-39-50

EDN: ALQLFE

УДК 619:618+619:616.9

Научная статья / Research article

## Терапевтическая эффективность противомаститных препаратов в лечении субклинической и клинической форм мастита дойных коров

К.В. Шепелева  , А.К. Петров , Р.В. Рогов ,  
Е.В. Куликов , И.А. Крючков 

Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация  
 shepeleva-kv@rudn.ru

**Аннотация.** Приведены результаты изучения эффективности ветеринарных противомаститных препаратов в сравнительном аспекте при лечении субклинического и клинического маститов дойных коров. В ходе опыта были применены две схемы лечения. Коров 1-й и 3-й опытных групп лечили по традиционной для данного хозяйства схеме: интрацестернальное введение препарата «Мастигет Форте», а для лечения коров 2-й и 4-й опытных групп интрацестернально вводили Мамикур. Эффективность терапии оценивали по клиническим признакам, количеству соматических клеток в молоке, реакции на Кенотест и гематологическим показателям. Установлено, что применение препарата «Мамикур» в качестве монотерапии серозно-катарального клинического и субклинического маститов у коров хорошо переносится и дает положительный эффект при интрацестернальном введении в объеме одного шприца-дозатора трехкратно с интервалом 12 часов.

**Ключевые слова:** молочная железа коровы, субклинический мастит, клинический мастит, Мастигет Форте, Мамикур, соматические клетки, гематологические показатели, Кенотест

**Заявление о конфликте интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Приведены результаты изучения противомаститных препаратов, используемых и предоставленных для научно-исследовательской работы животноводческим комплексом, на базе которого она выполнялась. Исследование проводили с целью улучшения качества терапии маститов коров в данном хозяйстве.

**История статьи:** поступила в редакцию 6 декабря 2023 г., принята к публикации 9 января 2024 г.

**Для цитирования:** Шепелева К.В., Петров А.К., Рогов Р.В., Куликов Е.В., Крючков И.А. Терапевтическая эффективность противомаститных препаратов в лечении субклинической и клинической форм мастита дойных коров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2024. Т. 19. № 1. С. 39–50. doi: 10.22363/2312-797X-2024-19-1-39-50

© Шепелева К.В., Петров А.К., Рогов Р.В., Куликов Е.В., Крючков И.А., 2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

# Therapeutic efficacy of antimastitis drugs in the treatment of subclinical and clinical forms of dairy cow mastitis

Kristina V. Shepeleva  , Aleksandr K. Petrov , Roman V. Rogov ,  
Evgeniy V. Kulikov , Igor A. Kryuchkov 

RUDN University, Moscow, Russian Federation

 shepeleva-kv@rudn.ru

**Abstract.** Comparative effectiveness of veterinary antimastitis drugs in the treatment of subclinical and clinical mastitis of dairy cows was studied. During the experiment, two treatment regimens were used. Cows from the 1st and 3rd experimental groups were treated according to the traditional scheme for this farm — intracisternal administration of Mastiet Forte; for the treatment of cows from the 2nd and 4th experimental groups, Mamikur was administered intracisternally. The effectiveness of therapy was assessed by clinical signs, by the number of somatic cells in milk, response to Kenotest and hematological parameters. It was established that the use of Mamikur as a monotherapy for serous-catarrhal clinical and subclinical mastitis in cows is well tolerated and gives a positive effect when administered intracisternally in the volume of one dosing syringe three times with an interval of 12 hours.

**Keywords:** mammary gland of cow, subclinical mastitis, clinical mastitis, Mastiet Forte, Mamikur, somatic cells, hematological parameters of blood, Kenotest

**Conflict of interests.** The authors declare that they have no conflict of interests. The studied antimastitis drugs were provided for research by the livestock complex. The study was carried out with the aim of improving quality of treatment for cow mastitis on this farm.

**Article history:** Received: 6 December 2023. Accepted: 9 January 2024.

**For citation:** Shepeleva KV, Petrov AK, Rogov RV, Kulikov EV, Kryuchkov IA. Therapeutic efficacy of antimastitis drugs in the treatment of subclinical and clinical forms of dairy cow mastitis. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2024;19(1):39–50. doi: 10.22363/2312-797X-2024-19-1-39-50

## Введение

Мастит коров повсеместно распространен и наносит значительный экономический ущерб предприятиям перерабатывающей промышленности, производителям молока и здоровью человека [1, 2]. Ведущую роль в этиологии мастита играют микробные агенты, которые определяют особенности течения и проявления заболевания. В молоке больных маститом коров всегда обнаруживаются патогенные стрептококки, стафилококки, *E. Coli* и другие бактерии, обладающие устойчивостью к антимикробным препаратам [3–9].

Данная патология существенно снижает продуктивность и ухудшает качество молока [10, 11]. Вследствие этого увеличивается сервис-период из-за нарушения функции воспроизводительности, что приводит к проблемам в селекции крупного рогатого скота (КРС) и снижению его устойчивости к маститу [12]. Ежегодно маститом заболевают от 10 до 80 % коров дойного стада. На субклиническую форму мастита приходится до 97 % случаев [13, 14].

Мероприятия, направленные на профилактику данной патологии, своевременно снижают заболеваемость коров и помогают сократить экономические потери [15]. Лечение некоторыми препаратами не всегда оказывает положительный результат. Задача ветеринарных специалистов — определение новых высокоэффективных способов и средств терапии всех форм мастита у КРС. В качестве лекарственных средств применяют сульфаниламидные препараты, производные нитрофуранов и антимикробные вещества — антибиотики. Вышеперечисленные препараты могут приводить к снижению чувствительности микрофлоры и вызывать мастит. Это и является основной причиной поиска новых высокоэффективных антибактериальных средств от данной патологии у КРС [16, 17].

**Цель исследования** — изучить эффективность противомаститных препаратов «Маститет Форте» и «Мамикур» при лечении субклинической и клинической форм мастита дойных коров.

### Материалы и методы исследования

Научно-исследовательская работа проводилась на базе МТФ животноводческого комплекса в Московской области. Объектом исследований служили 42 коровы черно-пестрой (голландизированной) породы живой массой 500...550 кг, с удоем 6000...7000 л/год. Из них 20 голов с признаками субклинической и 12 с клинической серозно-катаральной формой мастита. Контрольную группу сформировали из 10 здоровых коров. У опытных животных проводились все плановые диагностические мероприятия (хозяйство благополучно по бруцеллезу, лейкозу и туберкулезу). Доеение осуществлялось с помощью доильной системы Lely Astronaut. Это уникальный комплекс оборудования для контроля качества молока Lely MQC (система контроля качества молока). Во время доения происходит непрерывная проверка молока из каждой четверти вымени. Кровь у опытных животных на анализ брали утром, перед кормлением, из хвостовой вены при помощи вакуумной пробирки.

Для проведения опыта по схеме (табл. 1) было сформировано 5 групп коров.

Таблица 1

Схема опыта

Группа животных	Количество голов	Форма мастита	Препарат	Доза препарата	Кратность применения	Место введения		Контролируемые параметры
						Интрацестер-нально	Под-кожно	
Опытная № 1	10	Субклини-ческая	Маститет Форте	8 г	Каждые 12 часов до отрица-тельной пробы Кенотест	+		Клиническое исследование, гематологиче-ский анализ (до и после лечения), проба Кенотест, количественный анализ соматических клеток

Окончание табл. 1

Группа животных	Количество голов	Форма мастита	Препарат	Доза препарата	Кратность применения	Место введения		Контролируемые параметры
						Интрацистернально	Подкожно	
Опытная № 2	10	Субклиническая	Мамикур	8 г	Каждые 12 часов до отрицательной пробы Кенотест	+		Клиническое исследование, гематологический анализ (до и после лечения), проба Кенотест, количественный анализ соматических клеток
Опытная № 3	6	Клиническая	Мастьет Форте	8 г	Каждые 12 часов до улучшения клин. признаков	+		
Опытная № 4	6	Клиническая	Мамикур	8 г	Каждые 12 часов до улучшения клин. признаков	+		
Контрольная № 5	10	Здоровые	Физ. раствор	7 мл	2 раза в сутки в течение 5 дн.		+	

Коровам 1-й и 3-й опытных групп проводили лечение препаратом «Мастьет Форте» интрацистернально в пораженную долю вымени в объеме 1-го шприц-дозатора с интервалом 12 ч до выздоровления и отрицательной пробы с Кенотест.

Коровам 2-й и 4-й опытных групп проводили лечение препаратом «Мамикур» интрацистернально в пораженную долю вымени в объеме 1-го шприц-дозатора с интервалом 12 ч до выздоровления и отрицательной пробы с Кенотест.

Коровам 5-й контрольной группы (здоровые) подкожно в область вымени вводили физиологический раствор хлорида натрия по 7 мл дважды в сутки с интервалом 12 ч в течение пяти дней.

В табл. 2 представлен состав испытуемых препаратов.

Таблица 2

## Состав препаратов

Препарат	Мастьет Форте	Мамикур
Форма выпуска	1 шприц-дозатор (8 г)	1 шприц-дозатор (8 г)
Состав	250 мг неомицина (в форме сульфата), 200 мг тетрациклина (в форме гидрохлорида), в качестве вспомогательных веществ – 368 мг стеарата магния и до 8 г вазелинового масла, а также 2000 МЕ бацитрацина и 10 мг преднизолона	Дексаметазон (натрия фосфат) – 0,5 мг, неомицин (сульфат) – 100 мг, клотсациллина натриевая соль – 250 мг, трипсин – 5 мг, вспомогательные вещества – белый парафин и жидкий вазелин
Производитель	Компания Intervet International B.V., Нидерланды	Laboratorios SYVA s. a. u., Avda. Parroco Pablo Diez, 49–57, 24010 Leon, Испания

Для постановки диагноза на субклинический мастит применяли пробу с Кенотестом в соответствии с инструкцией (рис. 1).

Проводили смешивание 2 мл молока из каждой четверти вымени с 2 мл раствора Кенотеста (рис. 2). После перемешивания палочкой в течение 15 с проводили учет реакции. Оценивали вязкость желе:

- отрицательная реакция — однородная жидкость (–). Мастита нет;
- сомнительная реакция — следы образования желе ( $\pm$ ). Субклинический мастит;
- положительная реакция — ясно видимый сгусток (от слабого до плотного), который можно выбросить из луночки палочкой (+). Клиническая форма мастита.



**Рис. 1.** Взятие секрета молочной железы для проведения пробы с Кенотестом  
*Источник: сделано авторами*



**Рис. 2.** Планшет (пластина) для смешивания пробы с Кенотестом  
*Источник: сделано авторами*

А также определяли количество соматических клеток в молоке анализатором молока вискозиметрическим «Соматос-В» согласно методике — измеряли условную вязкость проб молока, смешанных с водным раствором мастоприма, по времени вытекания через капилляр. Диапазон показаний прибора от 90 до 1500 тысяч клеток в  $1 \text{ см}^3$  молока.

Коровы, у которых после терапии клинического мастита содержание соматических клеток находилось ниже  $500 \text{ тыс./1 см}^3$ , были полностью выздоровевшими, выше  $500 \text{ тыс./1 см}^3$  — заболевание перешло в субклиническую форму.

В 1-ю и 2-ю группы подбирали животных с количеством соматических клеток от 500 до  $950 \text{ тыс./1 см}^3$ .

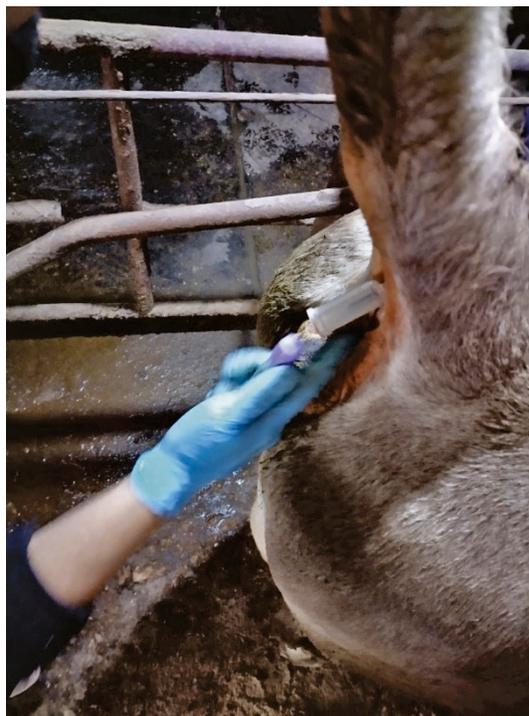
В контрольную 5-ю группу вошли здоровые животные с количеством соматических клеток в молоке менее  $500 \text{ тыс./1 см}^3$ .

Диагноз «клинический серозно-катаральный мастит» ставили на основании результатов клинического исследования по общепринятой методике<sup>1</sup>. С помощью пробного доения была установлена степень нарушения функции молочной желе-

<sup>1</sup> Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я., Петров А.М., Дюльгер Г.П., Храпцов В.В., Преображенский О.Н. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / под ред. В.Я. Никитина. М.: Колос, 2011.

зы. Выдаиванием молока с приложенным усилием определяли тонус сфинктера соска. В частности, в случае нарушения молокоотдачи наблюдали уменьшение количества и изменение состава секрета вымени: вид молока, цвет и наличие хлопьев и сгустков в нем.

Для проведения общего клинического анализа брали периферическую кровь. Анализ проводили на ветеринарном гематологическом анализаторе марки PCE-90VET (Япония) до начала опыта и после проведенной терапии. Показатель гемоглобина у животных определяли на биохимическом анализаторе Easy Touch GCНb (рис. 3.).



**Рис. 3.** Взятие крови для гематологического исследования  
*Источник: сделано авторами*

## Результаты исследования и обсуждение

При клиническом исследовании на мастит до начала лечения, на второй день и на пятый день терапии выявили следующие клинические признаки общего состояния коровы и молочной железы, описанные в табл. 3.

В начале эксперимента у коров всех опытных групп при клиническом исследовании наблюдалось незначительное угнетение общего состояния и отечность вымени. В 3-й и 4-й опытных группах наблюдалось покраснение, болезненность и уплотнение в нижней трети вымени и у основания сосков. При доении молока отмечалось выделение водной жидкости с большим количеством сгустков и хлопьев казеина. У всех опытных групп была положительная реакция на Кенотест.

Таблица 3

**Клинические признаки мастита у коров в опытных группах  
до применения препарата, на 2-й и 5-й день проведенной терапии**

Признак	Группа № 1 (Маститет Форте) (n = 10)		Группа № 2 (Мамикур) (n = 10)		Группа № 3 (Маститет Форте) (n = 6)		Группа № 4 (Мамикур) (n = 6)		Группа № 5 (Контроль) (n = 10)			
	На начало лечения	2-е сутки	5-е сутки	На начало лечения	2-е сутки	5-е сутки	На начало лечения	2-е сутки	5-е сутки	На начало лече- ния	2-е сутки	5-е сут- ки
Угнетение общего состояния коровы	3	1	3	4	0	2	6	6	2	4	0	0
Покраснение	0	0	0	0	0	0	6	6	2	3	0	0
Уплотнение	0	0	0	0	0	0	6	6	4	4	1	0
Отечность	3	1	2	4	0	0	6	6	4	4	0	0
Болезненность	0	0	0	0	0	0	6	6	3	3	1	0
Повышение местной температуры вымени	0	0	0	0	0	0	6	4	1	2	0	0
Реакция на Кенотест	10	5	5	10	2	0	6	6	2	6	1	0

Динамика применяемого лечения, сутки

Примечание. В таблице указано количество животных в группах с выраженными клиническими признаками мастита на начало лечения и в процессе проводимой терапии.

При клиническом исследовании животных на второй день лечения были выявлены клинические признаки, описанные в табл. 3.

На второй день лечения при проведении реакции на Кенотест во 2-й опытной группе с субклинической формой мастита, где применяли противомаститный препарат «Мамикур», достигли отрицательного результата в 80 % случаев заболевших животных, что на 30 % выше, чем в 1-й опытной группе, где применяли Маститет Форте. В данной группе выздоровление наступило в 50 % случаев.

Лечение в 3-й и 4-й опытных групп с клинической формой мастита продолжалось, так как значительных изменения за два дня не наблюдалось.

При клиническом исследовании на пятый день лечения были клинические признаки, описанные в табл. 3. Исходя из приведенных данных наиболее выраженный терапевтический эффект наблюдали в 4-й опытной группе, где применяли препарат «Мамикур». В результате пятидневного курса терапии выздоровление наступило в 90 % случаев, что выше 3-й опытной группы на 10 %, где применяли препарат «Маститет Форте». Положительную реакцию на Кенотест наблюдали у 2 голов в 3-й группе и у 1 головы в 4-й.

По завершении лечебных мероприятий проводили подсчеты соматических клеток в молоке с применением вискозиметрического анализатора (рис. 4, табл. 4).

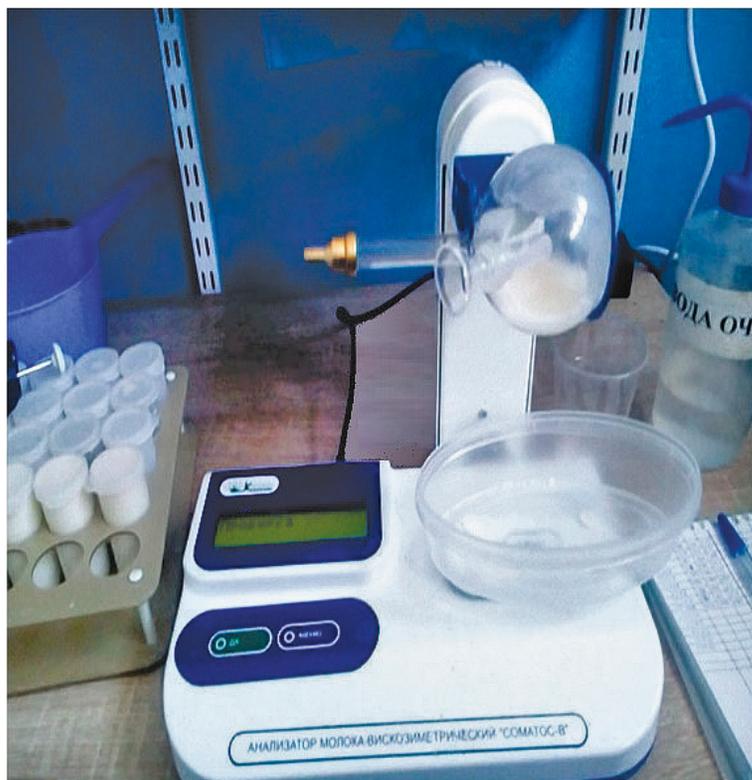


Рис. 4. Определение соматических клеток вискозиметрическим методом

Источник: сделано авторами

**Результаты подсчета соматических клеток в пробах молока у коров  
с субклинической и клинической формами мастита**

Показатель	Группа 1 (n = 10)		Группа 2 (n = 10)		Группа 3 (n = 6)		Группа № 4 (n = 6)		Группа № 5 (n = 10)	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Количество соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	770,14 ± ± 73,0	654,8 ± ± 97,66	732,77 ± ± 74,25	436,0 ± ± 56,34	761,2 ± ± 75,2	628,6 ± ± 66,8	758,66 ± ± 73,96	429,83 ± ± 99,83	320,4 ± ± 99,83	334,83 ± ± 55,3

Из полученных результатов (см. табл. 4) видно, что до начала лечения у коров с субклиническим и клиническим маститом количество соматических клеток во всех опытных группах было выше нормы (более 500 клеток, тыс./см<sup>3</sup>).

После терапии в 1-й и 2-й опытных группах данный показатель достоверно понизился по сравнению с началом опыта, но только во 2-й группе после применения препарата «Мамикур» показатель пришел в норму и составил 436,0 ± 56,34.

При лечении клинической формы мастита в 3-й и 4-й опытных группах наиболее выраженный терапевтический эффект наблюдали в 4-й группе, где применяли препарат «Мамикур». Показатель достоверно снизился до нормы и составил 429,83 ± 99,83.

Результаты общего клинического анализа крови коров с субклинической и клинической формами мастита до и после лечения противомаститными препаратами приведены в табл. 5.

Как видно из табл. 5, до начала эксперимента гематологические показатели 1-й и 2-й опытных групп не имели существенных различий. У четырех животных 1-й опытной группы наблюдали незначительный лейкоцитоз (14,2; 12,8; 16,4 и 12,5×10<sup>9</sup>/л), что несколько повысило средний показатель количества лейкоцитов по группе. Среднее значение скорости оседания эритроцитов в 1-й группе также превышало норму (разница недостоверна). У всех опытных животных наблюдали незначительное снижение количества гемоглобина и эритроцитов.

Анализ гематологических показателей на конец эксперимента не выявил существенных изменений показателей крови. В качестве положительного момента можно отметить нормализацию количества лейкоцитов в крови у четырех животных 1-й опытной группы.

При проведении гематологического исследования в его начале у больных животных 3-й и 4-й групп наблюдали более высокую скорость оседания эритроцитов. Количество тромбоцитов и лейкоцитов также были повышены. В лейкограмме у больных животных отмечали большее по отношению к контролю количество нейтрофилов и меньшее — лимфоцитов. Тем не менее все эти показатели, кроме СОЭ, находились в пределах физиологической нормы.

У животных этих двух групп наблюдали незначительное снижение количества гемоглобина и эритроцитов.

Таблица 5

**Результаты общего клинического анализа крови коров с субклинической и клинической формой мастита до и после лечения противомаститными препаратами**

Показатели	Норма	Группа № 1 (n = 10)		Группа № 2 (n = 10)		Группа № 3 (n = 6)		Группа № 4 (n = 6)		Группа № 5 (n = 10)	
		До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Гемоглобин, г/л	90...120	84,36 ± 6,2	77,46 ± 9,1	84,27 ± 5,1	83,63 ± 7,43	83,25 ± 8,2	81,59 ± 4,1	82,21 ± 8,1	81,11 ± 7,2	83,59 ± 12,9	83,59 ± 10,5
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	5...7,5	4,62 ± 3,4	4,45 ± 1,9	5,10 ± 3,2	4,76 ± 2,5	5,39 ± 1,6	5,30 ± 1,3	5,13 ± 1,5	5,03 ± 1,4	5,46 ± 1,23	5,55 ± 1,16
СОЭ, мм/час	0,5...1,5	6,3 ± 2,5	4,7 ± 3,5	4,7 ± 3,3	2,3 ± 1,6	6,2 ± 1,5	3,6 ± 1,3	4,4 ± 1,6	3,3 ± 1,3	2,48 ± 2,33	1,84 ± 1,55
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	260...700	472,2 ± 48,5	406,4 ± 60,5	376,3 ± 61,4	419 ± 70,1	330,7 ± 62,5	338,5 ± 60,6	387,5 ± 61,7	377,5 ± 82,1	270,0 ± 58,8	278,0 ± 61,4
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	4,5...12,0	11,3 ± 1,14	10,4 ± 1,13	11,8 ± 2,13	8,6 ± 1,23	11,27 ± 1,53	9,25 ± 1,35	9,74 ± 1,15	8,67 ± 1,39	7,95 ± 1,41	7,62 ± 0,62
Лейкограмма, %											
Эозинофилы	3...8	1,55 ± 0,7	2,29 ± 1,18	2,61 ± 1,09	2,38 ± 1,15	3,18 ± 1,11	2,29 ± 1,34	2,43 ± 1,06	2,17 ± 0,78	2,12 ± 1,8	1,76 ± 0,5
Базофилы	0...2	0	0	0	0	0	0	0	0		
Мieloциты	—	0	0	0	0	0	0	0	0		
Метамиелоциты	0...1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Палочкоядерные нейтрофилы	2...5	8,61 ± 1,4	5,15 ± 3,3	6,34 ± 3,1	4,4 ± 1,2	6,78 ± 2,5	5,59 ± 1,1	6,36 ± 2,6	5,32 ± 3,5	3,21 ± 1,2	3,3 ± 1,1
Сегментоядерные нейтрофилы	20...35	35,7 ± 6,2	31,5 ± 7,6	32,7 ± 2,5	31,4 ± 5,8	36,3 ± 10,1	29,7 ± 3,7	32,6 ± 4,5	26,3 ± 6,1	30,5 ± 3,5	35,0 ± 4,11
Моноциты	2...7	3,3 ± 2,4	2,5 ± 1,4	3,1 ± 1,7	4,2 ± 1,6	4,7 ± 2,3	4,4 ± 1,5	3,3 ± 1,8	3,1 ± 1,5	3,2 ± 0,85	3,0 ± 1,29
Лимфоциты	40...75	50,3 ± 10,4	58,2 ± 5,9	53,7 ± 4,3	55,9 ± 7,5	49,3 ± 4,6	59,7 ± 6,1	56,1 ± 7,5	61,9 ± 7,1	60,1 ± 4,42	56,6 ± 4,26

## Заключение

Исследования показали, что ветеринарный препарат «Мамикур», относящийся к комбинированным антибактериальным препаратам, хорошо переносится лактирующими коровами и оказывает терапевтическое действие при субклинической и клинической серозно-катаральной форм мастита, что подтверждено отрицательной пробой Кенотест, нормализацией количества соматических клеток в молоке и результатами клинического обследования животных.

Применение Мамикура при терапии субклинического мастита в виде интрацистернального введения в объеме одного шприца-дозатора трехкратно с интервалом 12 ч дало выраженный терапевтический эффект на второй день лечения во 2-й опытной группе и привело в норму количество соматических клеток в пробах молока больных животных. Эффективность препарата на 30 % выше, чем в 1-й опытной группе, где применяли Мاستиет Форте.

Терапия серозно-катарального мастита препаратом «Мамикур» в виде интрацистернального введения в объеме одного шприца-дозатора трехкратно с интервалом 12 ч привела к выраженному терапевтическому эффекту на пятый день лечения в 4-й опытной группе. Эффективность препарата на 10 % выше, чем в 3-й опытной группе, где применяли Мاستиет Форте.

Препарат «Мамикур» можно рекомендовать к использованию в ветеринарной практике при лечении мастита у коров.

## Список литературы

1. *Забашта С.Н., Назаров М.В., Дзамыхова Д.Н.* Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии воспаления молочной железы у коров // Сборник научных трудов. Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2018. Вып. 27. С. 217–220.
2. *Назаров М.В., Коцаев М.В., Казаринов В.А.* Физиология и патология воспроизводства коров: монография. Краснодар: ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, 2019. 192 с.
3. *Белкин Б.Л., Комаров В.Ю., Андреев В.Б.* Мастит коров. Саарбрюккен: LAP LAMBERT, 2015. 113 с.
4. *Иванюк В.П., Бобкова Г.Н.* Влияние биохимических параметров крови глубокостельных коров на иммунобиохимический статус телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5(85). С. 156–160.
5. *Sekiya T.A., Yamaguchi S.B., Iwasa Y.* Bovine mastitis and optimal disease management: Dynamic programming analysis // *Journal of Theoretical Biology*. 7 August 2020. Vol. 498. doi: 10.1016/j.jtbi.2020.110292
6. *Peralta O.A., Carrasco C., Vieytes C., Tamayo M.J., Muñoz I., Sepulveda S., Tadich T., Duchens M., Melendez P., Mella A., Torres C.G.* Safety and efficacy of a mesenchymal stem cell intramammary therapy in dairy cows with experimentally induced *Staphylococcus aureus* clinical mastitis // *Scientific Reports*. 2020. Vol. 10. № 1. doi: 10.1038/s41598-020-59724-7
7. *Круглова Ю.С., Рогов Р.В., Рязанов И.Г.* Применение препарата Мاستиет-форте в терапии субклинического мастита у дойных коров // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2020. № 2. С. 22–27. doi: 10.26155/vet.zoo.bio.202002003
8. *Rudenko P., Sachivkina N., Vatnikov Y., Shabunin S., Engashev S., Kontsevaya S., Karamyan A., Bokov D., Kuznetsova O., Vasilieva E.* Role of microorganisms isolated from cows with mastitis in Moscow region in biofilm formation // *Veterinary World*. 2021. Vol. 14. № 1. P. 40–48. doi: 10.14202/vetworld.2021.40-48
9. *Руденко П.А., Руденко А.А., Ватников Ю.А.* Микробный пейзаж при маститах у коров // Вестник Ульяновской ГСХА. 2020. № 2 (50). doi: 10.18286/1816-4501-2020-2-172-179
10. *Париков В.А., Климов Н.Т., Романенко А.И., Новиков О.Г. и др.* Мастит у коров (профилактика и терапия) // Ветеринария. 2000. № 11. С. 34–35.
11. *Шахов А.Г., Мисайлов В.Д., Нежданов А.Г., Париков В.А., Притыкин Н.В., Слободяник В.И.* Неотложные задачи профилактики мастита у коров // Ветеринария. 2005. № 8. С. 3–7.

12. Гамаюнов В.М., Амиров А.Х. К оценке эффективности противомаститных препаратов для лактирующих коров // Приоритеты развития АПК в современных условиях: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конференции, посвященной 40-летию ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», Смоленск, 26–27 ноября 2014 г. / Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. Смоленск: Универсум, 2014. С. 221–224.

13. Лаушкина Н.Н., Скробнев С.А., Скробнева К.С. Методы диагностики субклинического мастита коров в лактационный период в условиях молочного комплекса // Вестник аграрной науки. 2020. № 6(87). С. 61–65. doi: 10.17238/issn2587-666X.2020.6.61

14. Климов Н.Т., Зимников В.И., Сашнина Л.Ю., Моргунова В.И., Адодина М.И. Содержание провоспалительных цитокинов в крови и показатели иммунного статуса больных субклиническим маститом коров // Ветеринарный фармакологический вестник. 2020. № 1(10). С. 181–189. doi: 10.17238/issn2541-8203.2020.1.181

15. Черненко В.В., Ткачев М.А., Чернок Ю.Н. Эффективность разных методов диагностики мастита у коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4(74). С. 39–42.

16. Алиев А.Ю. Эффективный метод лечения мастита у коров // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2020. № 2(34). С. 263–267. doi: 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202002023

17. Рогов Р.В., Люсин Е.А. Терапевтическая эффективность препарата Энрофлон гель при лечении клинического и субклинического мастита у крупного рогатого скота // Аграрная наука. 2020. № 10. С. 18–21. doi: 10.32634/0869-8155-2020-342-10-18-21

#### **Об авторах:**

*Шепелева Кристина Викторовна* — аспирант департамента ветеринарной медицины, аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8; e-mail: shepeleva-kv@rudn.ru

ORCID: 0000-0002-1105-2602

*Петров Александр Константинович* — кандидат ветеринарных наук, доцент департамента ветеринарной медицины, аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8; e-mail: petrov-ak@rudn.ru

ORCID: 0000-0002-6152-4655 SPIN-код: 4921-0718

*Рогов Роман Васильевич* — кандидат биологических наук, доцент департамента ветеринарной медицины, аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8; e-mail: rogov-rv@rudn.ru

ORCID: 0000-0002-3010-5714 SPIN-код: 1675-5877

*Куликов Евгений Владимирович* — кандидат биологических наук, доцент департамента ветеринарной медицины, аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8; e-mail: kulikov-ev@rudn.ru

ORCID: 0000-0001-6936-2163 SPIN-код: 6199-2479

*Крючков Игорь Андреевич* — аспирант департамента ветеринарной медицины, аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8; e-mail: 1042210024@rudn.ru

ORCID: 0009-0005-9085-8274