

ЭТИОЛОГИЯ И ТЕРАПИЯ ПРИ СЕРОЗНО-КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ КОРОВ

*Лопатин В.Т., *Зуев Н.П., *Зверев Е.В., *Шутиков В.А., **Тучков Н.С., **Девальд Е.Н.
*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
г. Воронеж, Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет», п. Майский, Российская Федерация

*В данной статье представлены исследования, показывающие влияние различных предрасполагающих факторов, способствующих возникновению, распространению заболеваний молочной железы у коров вследствие снижения резистентности молочной железы и организма животных в целом в хозяйствах Воронежского региона. Приводится анализ эффективности лечения различными противомикробными препаратами коров, больных серозно-катаральным маститом. **Ключевые слова:** серозно-катаральные маститы, лечение, сравнительный анализ лечения, терапевтическая эффективность.*

ETIOLOGY AND THERAPY FOR SEROUS-CATARRHAL MASTITIS OF COWS

*Lopatin V.T., *Zuev N.P., *Zverev E.V., *Shutikov V.A., **Tuchkov N.S., **Dewald E.N.

*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russian Federation

**Belgorod State Agrarian University, Maysky village, Russian Federation

*This article presents studies showing the influence of various predisposing factors contributing to the occurrence and spread of breast diseases in cows due to a decrease in breast resistance and the animal body as a whole in the farms of the Voronezh region. the analysis of the effectiveness of treatment with various antimicrobial drugs of cows with serous-catarrhal mastitis is given. **Keywords:** serous-catarrhal mastitis, treatment, comparative analysis of treatment, therapeutic efficacy.*

Введение. Молочная промышленность во всем мире добилась значительных успехов за последние пятьдесят лет. Тем не менее, различные препятствия, включая мастит, требуют критического внимания для достижения желаемых целей. Мастит считается во всем мире очень серьезной проблемой из-за огромных экономических потерь в молочной промышленности. Возникая во все функциональные периоды молочной железы, мастит в значительной степени способствует снижению продуктивности коров, качества молока, развитию заболеваемости новорожденных телят [1].

Данные, рассчитанные как среднее значение более чем 100 исследований, показывают, что общая распространенность мастита крупного рогатого скота составила 44,67 % (от 25,63 до 97,61 %). Этот значительный рост заболеваемости коровым маститом является тревожной фазой для молочного сектора. Глубокое знание этиологических агентов имеет решающее значение для лучшего понимания патогенеза и эпидемиологии мастита крупного рогатого скота [2].

Терапевтическое лечение мастита является традиционным, и новые стратегии лечения редко используются, несмотря на улучшение понимания патофизиологии. Слабость в клинических исследованиях считается основной причиной плохой адаптации в полевых условиях. Следовательно, для получения надежных результатов клинические испытания должны быть рандомизированными и сбалансированными, а в статистических моделях должны учитываться искажающие факторы. Кроме того, следует всегда принимать во внимание остатки антибиотиков и возможность устойчивости к противомикробным препаратам, поскольку молоко используется для потребления человеком. Поскольку возбудители мастита различаются в зависимости от географического положения, во время клинических испытаний необходимо учитывать формулировку стратегии лечения, основанную на возбудителе, пути, продолжительности, поддерживающей терапии и т. д., а также факторах, влияющих на ответ на лечение. Необходимы испытания на уровне фермерских хозяйств в различных полевых условиях для изучения экономической выгоды от лечения различных видов мастита.

У лактирующих животных наибольшую опасность представляет субклинический мастит, встречающийся в 4–7 раз чаще, чем клинический выраженный [3].

В возникновении и распространении заболеваний молочной железы у коров большую роль играют различные предрасполагающие факторы, снижающие резистентность молочной железы и организма животных в целом [2], на фоне которых проявляет свое действие патогенная и условно-патогенная микрофлора [3, 4]. При маститах гематогенного происхождения, когда токсические продукты и микроорганизмы поступают в вымя вместе с кровью из других первичных очагов патологического процесса, создаются предпосылки к диффузному распространению воспаления в тканях вымени. В патологический процесс при этом вовлекается половина или вся молочная железа. Проникновение микроорганизмов в вымя через лимфатическую систему, то есть через раны, ссадины и трещины кожи сосков и вымени, приводит к развитию воспалительного процесса в подкожной и интерстициальной (межуточной) соединительной ткани. При этом чаще возникает серозный, фибринозный или абсцедирующий мастит. При внедрении микрофлоры в вымя через сосковый канал или проявлении патогенного влияния микроорганизмов, обитающих в молочной цистерне и молочных протоках, вначале обычно возникает катаральное воспаление слизистой оболочки этих участков

вымени. В последующем воспалительный процесс может быстро распространиться на альвеолярную ткань, поражая альвеолы отдельных долек четверти или всю четверть.

Материалы и методы исследований. Для решения данной задачи было сформировано две группы животных с серозно-катаральным маститом, подобранных по принципу парных аналогов, по возрасту и срокам лактации. Животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Рацион сбалансирован по основным питательным веществам, животные пользовались активным моционом. Диагноз на мастит ставили на основании клинического обследования организма животного, молочной железы и лабораторного исследования секрета из пораженных долей вымени (реакция с 2 % раствором мастидина). Коровам первой группы (15 животных) применяли внутривымянно препарат «Метаоксафур». Коровам второй группы (15 животных) интрацистернально вводили диоксидин в композиции с фурацилином.

Результаты исследований по изучению терапевтической эффективности различных фармакологических средств при серозно-катаральном мастите у лактирующих коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Терапевтическая эффективность antimикробных препаратов при серозно-катаральном мастите у лактирующих животных

Препарат	Подвергнуто лечению коров	Количество введений препарата								В среднем введений
		4		5		6		7 и более		
		Выздоровело животных								
кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
Метаоксафур	15	-	-	12	80,0	1	6	1	6	5,4
Диоксидин плюс фурацилин	15	-	-	13	86	1	6	1	6	6,1

Из таблицы 1 следует, что в первой группе (лечение метаоксафуrom) из 15 коров после пяти лечебных процедур выздоровели 12 (80 %), шести – еще 1 (6 %) и семи – 1 (6 %). В среднем для лечения одной коровы первой группы потребовалось 5,4 введения метаоксафура. Во второй группе после 5 введений диоксилина в композиции с фурацилином выздоровело 13 (86,0 %) коров, 6-ти введений – еще 1 (6 %) животное, 7 и более – 1 (6 %) корова. В среднем потребовалось 6,1 введение композиции диоксилина и фурацилина для выздоровления одной больной серозно-катаральным маститом коровы. Однако если провести расчеты по курсу лечения, то выздоровление одной коровы при применении метаоксафура наступает через 5,4 дня, а при назначении диоксилина в композиции с фурацилином – через 3,05 дня.

Таким образом, при двукратном интрацистернальном введении композиции диоксилина и фурацилина больным серозно-катаральным маститом лактирующим коровам курс лечения сокращается на 2,35 дня по сравнению с однократным применением комплексного препарата метаоксафура.

После проведенного лечения бактериологическими исследованиями в молоке не обнаруживаются стафилококки, стрептококки, кишечная палочка

С учетом результатов испытаний одних antimикробных и одних иммуностимулирующих препаратов в дальнейших исследованиях изучили эффективность комплексной терапии больных маститом коров в следующей серии опытов.

В первой серии подобрали по 12 больных субклиническим маститом лактирующих животных, которым интрацистернально назначали композицию диоксилина с фурацилина оксалатом и внутримышечно препарат «Миксоферон» по аналогичной схеме, как и в предыдущих опытах [3].

Таблица 2 - Терапевтическая эффективность композиции диоксилина плюс фурацилин в комбинации с миксофероном при субклиническом мастите у лактирующих коров

Препарат	Подвергнуто лечению коров	Выздоровело		Улучшено состояние		Осталось больными	
		коров	%	коров	%	коров	%
Композиция диоксилина и фурацилина+Миксоферон	12	10	85	2	17	0	0

Анализ распространенности заболевания маститом в условиях хозяйства Воронежской области представлены в таблице 3. Исходя из данных, прослеживается тенденция, что из 2312 обследованных коров поражение молочной железы субклиническим маститом регистрируется у 754 (32,6 %) животных и клинически выраженными формами – у 171 (7,4 %). Соотношение клинического и субклинического мастита составляет 1:4,4.

Таблица 3 - Заболеваемость коров маститом в хозяйствах Воронежской области

Наименование хозяйства	Исследовано дойных коров	Субклинический мастит		Клинический мастит	
		к-во	%	к-во	%
ГПЗ «Дружба» Павловского района	913	323	35,4	72	7,9
СХА «Имени Ленина» Аннинского района	372	117	31,5	31	8,3
СХА «Моховое»	190	52	27,5	6	3,2
СХА «Левашовка»	256	80	31,3	17	6,6
СХА «Родина» Новоусманского района	149	43	28,9	12	8,1
ФГУППЗ «Кировский»	432	139	32,2	33	7,6
Итого	2312	754	32,6	171	7,4

Различная заболеваемость коров маститом в хозяйствах определяется особенностями условий эксплуатации, уровня молочной продуктивности и других предрасполагающих факторов. Так, в ГПЗ «Дружба» при уровне молочной продуктивности коров свыше 5 тыс. кг заболеваемость маститом составляет 42,3 %, в СХА «Имени Ленина» при надое молока в среднем до 4,5 тыс. кг. – 39,8 %. Однако в СХА «Имени Ленина» доение коров в летне-пастбищный период проводят в доильном зале на доильной установке «Елочка», где отмечается резкий перепад вакуума от 0,05 до 0,2 кг/см². Высокий уровень заболеваемости коров маститом в СХА «Левашовка» и СХА «Моховое» обусловлен доением их при высоком вакуумном режиме от 0,56 до 0,64 кг/см² ввиду отсутствия на доильных установках вакуумрегуляторов и вакуумметров. Аналогичные нарушения вакуумного режима доения коров зарегистрированы и в хозяйствах Новоусманского района: СХА «Родина» и ФГУППЗ «Кировский».

Для всех хозяйств характерной недоработкой в системе доения коров является недостаточная преддоильная подготовка животных к машинному доению, отсутствие машинного дооя, нередко передержка доильных стаканов на выдоенном вымени.

На фоне нарушений технологии машинного доения снижается общая и локальная резистентность молочной железы, усиленно размножается патогенная и условно-патогенная микрофлора и развивается воспалительный процесс в вымени.

Для обоснования применения antimicrobных препаратов для лечения коров, больных маститом, проводили бактериологическое исследование секрета вымени больных маститом коров.

Для бактериологического исследования взяли 20 проб секрета от коров, больных субклиническим маститом и 20 проб – пораженных серозно-катаральным маститом. В лабораторных условиях делали посевы микроорганизмов, подвергали их микропированию и определяли чувствительность к ряду антибиотиков.

Из 40 исследованных проб секрета вымени больных маститом коров в 36 пробах (90 %) выявлена микрофлора, которая в 25 пробах (65,4 %) представлена стафилококками, в 5 (13,9 %) – стрептококками и в 6 пробах (16,7 %) – смешанной микрофлорой – стафилококками и стрептококками.

При анализе результатов бактериологического исследования и формы проявления мастита не выявлено какой-либо закономерности между видом возбудителя болезни и характером течения воспалительного процесса.

Это свидетельствует о том, что, по-видимому, возникновение и развитие мастита у коров определяется в первую очередь не патогенностью микроорганизмов, а исходным состоянием организма животного, его общей и локальной резистентностью и всего комплекса предрасполагающих и причинных факторов, воздействующих как на весь организм, так и на молочную железу.

Результаты определения чувствительности выделенной микрофлоры от больных маститом коров к antimicrobным и противовоспалительным препаратам определяли с помощью бумажных дисков у 27 культур стафилококков и 8 – стрептококков.

Данные о чувствительности культур микроорганизмов к различным antimicrobным препаратам представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели чувствительности культур стафилококков и стрептококков, выделенных из секрета вымени больных маститом коров, к различным antimicrobным препаратам (в мм)

Название антибиотика	Зона задержки роста (ЗЗР), мм	
	Стафилококки	Стрептококки
Пенициллин	14,7±3,0	14,0±2,1
Стрептомицин	10,0±1,5	11,5±1,8
Тетрациклин	30,9±3,6	30,0±1,3
Линкомицин	22,5±2,1	20,5±1,5
Гентамицин	19,5±1,5	17,8±2,6
Левомецетин	32,0±2,5	28,6±1,8
Эритромицин	28,3±4,5	29,7±2,6
Канамицин	15,4±2,9	12,2±1,3
Ампициллин	25,2±1,5	20,3±1,4

Анализ данных таблицы 4 показывает, что выделенные культуры стафилококков из секрета вымени больных маститом являются высокочувствительными к тетрациклину, левомицетину, эритромицину и ампициллину (зона задержки роста составляет от $25,2 \pm 1,5$ до $32,0 \pm 2,5$ мм) и малочувствительными к стрептомицину и пенициллину (зона задержки роста составляет от $10,0 \pm 1,5$ до $14,7 \pm 3,0$ мм). На стрептококки наибольшее антимикробное действие оказывают тетрациклин, левомицетин и эритромицин (зона задержки роста колеблется от $28,6 \pm 1,8$ до $30,0 \pm 1,3$ мм) и менее активны – стрептомицин, канамицин и пенициллин (зона задержки роста варьирует от $11,5 \pm 1,8$ до $14,0 \pm 2,1$ мм).

Результаты исследования антимикробной активности некоторых противомаститных препаратов представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Сравнительная антимикробная активность некоторых противомаститных препаратов

Название препарата	Зона задержки роста (ЗЗР), мм	
	стафилококки	стрептококки
Фурациллин (0,02% р-р)	$14,0 \pm 2,6$	$12,0 \pm 1,6$
Диоксидин (1% р-р)	$17,0 \pm 1,6$	$19,0 \pm 2,4$
Метаоксафур	$29,0 \pm 3,1$	$27,0 \pm 2,8$
Мастисан Е	$26,0 \pm 2,3$	$25,0 \pm 1,8$

Представленные данные в таблице 5 свидетельствуют о том, что наибольшей антимикробной активностью против стафилококков и стрептококков обладают комплексные противомаститные препараты «Метаоксафур», содержащий фурацилина оксалат и растворимый метацид, и «Мастисан Е», содержащий эритромицин и сульфадимезин. Зона задержки роста составляет $25,0 \pm 1,8$ – $29,0 \pm 3,1$ мм. Наименьшей активностью обладает фурациллин – зона задержки роста составляет $12,0 \pm 1,6$ – $14,0 \pm 2,6$ мм.

Заключение. Таким образом, в статье представлена прямая зависимость между уровнем заболевания маститом молочной железы коров и нарушением технологии машинного доения. Доказано прямое влияние на возникновение и частоту заболевания нарушения параметров не-откалиброванного доильного оборудования в результате отсутствия вакуумрегуляторов и вакуумметров. Также определены виды маститов и выявлено соотношение субклинических и клинических проявлений маститов, что составило 4,4 к 1 соответственно.

В пробах секретов пораженных молочных желез коров проведены бактериологические исследования. Выявлены патологические микроорганизмы смешанной формы, а также патогенные стафилококки и стрептококки.

Исходя из показаний бактериологических исследований, была определена чувствительность патогенной микрофлоры к различным антимикробным и противомаститным препаратам. Из антимикробных препаратов наиболее активными по отношению к стафилококкам оказались «Тетрациклин» и «Левомицетин», а в отношении стрептококков – «Тетрациклин» и «Эритромицин». Из комплексных противомаститных препаратов наибольшей активностью обладали «Метаоксафур» и «Мастисан Е».

После проведенного лечения бактериологическими исследованиями в молоке не обнаруживаются стафилококки, стрептококки кишечная палочка.

Таким образом, установлено, что при трехдневном курсе лечения субклинического мастита у коров комплексным методом выздоровление наступает у 85 % и улучшение состояния пораженных долей вымени у 17 % животных.

Литература. 1. Акушерско-гинекологические, хирургические и внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 «Ветеринария». – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина, 2021. – 112 с. – EDN ZLJBFL. 2. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии : монография / В. А. Антипов, Н. П. Зуев, В. М. Бреславец, С. Н. Зуев. – Белгород, 2011. 3. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение маститов у животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов, И. Л. Якимчук. – Москва : Россельхозиздат, 1987. - 206 с. 4. Слободяник, В. И. Лечение хронического мастита / В. И. Слободяник, В. А. Париков // Ветеринария. – 1981. - № 9. – С. 56-57. 5. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев [и др.]. - Белгород, 2018 с. - 469 с. 6. Зуев, Н. П. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев, В. М. Бреславец, С. Н. Зуев. – Белгород, 2011. - 136 с.

Поступила в редакцию 19.09.2023.