

## АНАЛИЗ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Зуев Н.П., доктор ветеринарных наук, профессор<sup>1</sup>

E-mail: zuev\_1960\_nikolai@mail.ru

Литвинов К.В.<sup>2</sup>

Тучков Н.С.<sup>2</sup>

Зуев С.Н., кандидат биологических наук<sup>3</sup>

Девальд Е.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный аграрный университет  
имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина»,  
г. Белгород, Россия

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»,  
г. Белгород, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы схемы лечения маститов у сухостойных коров, их фармакологическая и экономическая эффективность.

Ключевые слова: маститы, лечение, эффективность лечения, экономические затраты.

## ANALYSIS OF MASTITIS TREATMENT REGIMENS IN DRY COWS

Zuev N.P., doctor of veterinary sciences, professor<sup>1</sup>

E-mail: zuev\_1960\_nikolai@mail.ru

Litvinov K.V.<sup>2</sup>

Tuchkov N.S.<sup>2</sup>

Zuev S.N., candidate of biological sciences<sup>3</sup>

Devald E.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>«Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great»,  
Voronezh, Russia

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin», Belgorod, Russia

<sup>3</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov»,  
Belgorod, Russia



Annotation. The article discusses and analyzes the treatment regimens of mastitis in dry cows, their pharmacological and economic effectiveness.

Keywords: mastitis, treatment, treatment effectiveness, economic costs.

Актуальность. Молочная промышленность во всем мире добилась значительных успехов за последние пятьдесят лет. Тем не менее различные сложности, включая мастит животных, требуют пристального внимания. Мастит считается во всем мире очень серьезной проблемой, т. к. приводит к огромным экономическим потерям в молочной промышленности. На протяжении многих десятилетий предпринимаются огромные усилия по сокращению таких заболеваний; тем не менее полный успех еще не достигнут.

Повышение естественной резистентности и способности коров противостоять инфекционным заболеваниям предотвращает внесение нежелательных инфекционных агентов в общую «пищевую цепочку», что является весьма желательным с учетом общественных интересов и требований.

Для изучения схем лечения мастита у сухостойных коров было сформировано две группы животных с признаками мастита, 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%-м раствором мастидина). Коровам первой группы (8 животных) применяли внутривыменно препарат боваклокс DC и лигфол. Коровам второй группы (8 животных) интрацистернально вводили боваклокс. Результаты исследований по изучению терапевтической эффективности различных фармакологических средств при серозно-катаральном мастите у сухостойных коров представлены в таблице 1.



Таблица 1 – Терапевтическая эффективность боваклокса DC в комбинации с лигфолом при мастите у сухостойных коров

Комплексное лечение	Количество животных, гол.	Количество введений препарата					
		3		4		5	
		выздоровело животных					
		голов	%	голов	%	голов	%
Боваклокс DC + лигфол	8	5	62,5	2	25	1	12,5
Боваклокс DC	8	4	50,0	1	12,5	1	12,5

Анализ данных таблицы 1 показывает, что после трех введений композиции боваклокс DC плюс лигфол выздоровело пять коров, четырех – еще две и после пяти введений выздоровели оставшиеся животных. В среднем для выздоровления одной больной маститом коровы потребовалось при том и другом методе лечения 3,5 введений антимикробного препарата боваклокс DC в комбинации с лигфолом.

Результаты изучения морфологических показателей крови коров при комплексной терапии представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови коров при комплексной терапии боваклоксом DC и лигфолом

Показатель	Исходный фон	Через 10 дней	Через 20 дней
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	7,6 $\pm$ 0,3	7,8 $\pm$ 0,4	8,6 $\pm$ 0,15*
Гемоглобин, г/л	97,8 $\pm$ 4,7	105,7 $\pm$ 2,1	107,8 $\pm$ 3,7
Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	9,6 $\pm$ 0,4	7,3 $\pm$ 0,8*	7,0 $\pm$ 0,2*
Базофилы, %	2,9 $\pm$ 0,3	1,2 $\pm$ 0,3*	1,2 $\pm$ 0,4*
Эозинофилы, %	12,5 $\pm$ 4,6	7,2 $\pm$ 5,9	10,2 $\pm$ 1,4
Нейтрофилы:			
Полочкоядерные, %	2,7 $\pm$ 0,7	2,8 $\pm$ 0,8	3,8 $\pm$ 0,8
Сегментоядерные, %	19,4 $\pm$ 2,2	18,4 $\pm$ 2,3	21,5 $\pm$ 1,4
Моноциты, %	3,5 $\pm$ 0,2	3,9 $\pm$ 0,2	3,7 $\pm$ 0,4
Лимфоциты, %	56,4 $\pm$ 3,8	57,8 $\pm$ 2,9	59,2 $\pm$ 2,3

Примечание: \*P < 0,05 – относительно исходного фона

Данные таблицы 2 показывают, что у выздоровевших коров отмечено достоверное увеличение количества эритроцитов на 7,6% (до 87,6 $\pm$ 0,15 $\cdot 10^{12}/л$ ),



снижение лейкоцитов с 9,6 до  $7,0 \pm 0,2 \cdot 10^9$  л и возрастание гемоглобина с 97,8 до 107,8 г/л.

В процессе выздоровления не происходит существенных изменений в содержании основных форм лейкоцитов, за исключением достоверного снижения количества базофилов с  $2,9 \pm 0,3\%$  до  $1,2 \pm 0,3$ - $1,2 \pm 0,4$  и некоторого снижения (тенденции к этому) в содержании эозинофилов.

Таким образом, как комплексное лечение, так и лечение одним антимикробным препаратом способствует повышению в крови выздоровевших коров содержания эритроцитов, гемоглобина и снижению общего количества лейкоцитов, базофилов и эозинофилов.

Однако при комплексном лечении процесс выздоровления протекает при более стабильном уровне эритроцитов и незначительных колебаниях в содержании лейкоцитов, моноцитов и лимфоцитов, тогда как при лечении одним антимикробным препаратом боваклоксом DC изменения этих показателей более значительные.

Более выраженные изменения в организме при комплексном лечении происходят и в гуморальном звене защиты (таблица 3).

Таблица 3 – Иммунологические показатели крови коров при комплексной терапии боваклоксом DC и лигфолом

Показатель	Исходный фон	Через 10 дней	Через 20 дней
Общий белок, г/л	$82,9 \pm 2,1$	$85,9 \pm 1,8$	$84,1 \pm 1,3$
Белковые фракции:			
Альбумины, %	$40,6 \pm 1,8$	$36,0 \pm 3,1$	$30,0 \pm 1,0^*$
Альфа глобулины, %	$12,2 \pm 1,4$	$11,3 \pm 0,5$	$13,2 \pm 1,1$
Бетта глобулины, %	$11,0 \pm 1,6$	$10,8 \pm 2,0$	$13,3 \pm 1,1$
Гамма глобулины, %	$36,2 \pm 1,7$	$41,9 \pm 1,9$	$43,5 \pm 1,7^*$
Общие иммуноглобулины, г/л	$19,3 \pm 1,6$	$20,5 \pm 1,8$	$25,8 \pm 2,0^*$
C <sub>4</sub> , ЕД.ОП.	$25,4 \pm 1,5$	$22,2 \pm 2,0$	$10,0 \pm 2,0^*$
C <sub>3</sub> , ЕД.ОП.	$19,5 \pm 1,2$	$20,5 \pm 1,9$	$5,0 \pm 1,0^*$
C <sub>4</sub> :C <sub>3</sub>	1,3	1,1	2,0

Примечание: \* P < 0,05 – по отношению к исходному фону



Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что в процессе выздоровления отмечается тенденция возрастания в крови коров количества общего белка: фон  $82,9 \pm 2,1$ , а через 10 дней –  $85,9 \pm 1,8$  г/л и через 20 дней –  $84,1 \pm 1,3$  г/л, а также иммунных белков: общих иммуноглобулинов с  $19,3 \pm 1,6$  г/л до  $20,5 \pm 1,8$  на 10-й день и до  $25,8 \pm 2,0$  г/л на 20-й день, гамма – глобулинов с  $36,2 \pm 1,7\%$  до  $41,9 \pm 1,9\%$  на 10-й день и до  $43,5 \pm 1,7\%$  на 20-й день, при одновременном снижении количества альбуминов.

Определение особенностей лечения коров в сухостойный период основывалось на физиологических изменениях в вымени в сухостойный период:

1. В течение первых 2-х недель после прекращения дойки начинается медленное закрытие канала соска. Пробка из кератина и липидов выделяется в просвет канала, образуя уплотнение соска. Одновременно происходит медленная регрессия альвеол молочных желез [2].

2. В середине сухостойного периода, также известного как «фаза покоя», альвеолы или секреторная ткань впадают в «спячку» и происходит накопление естественных ингибирующих веществ, таких как лактоферрин, нейтрофилы, N-ацетилглюкозаминидаза (НАГаза) и иммуноглобулины, особенно к концу этой фазы.

3. В течение последних 2-х недель перед отелом происходит образование новых альвеол молочных желез и медленное рассасывание кератиновой пробки к началу следующей лактации.

В течение первых и последних 2-х недель сухостойного периода, когда формируется и растворяется кератиновая пробка в сосковом канале, молочные животные более восприимчивы к новым инфекциям. Экологические патогены, особенно *S. uberis*, имеют более высокую распространенность в первые недели лактации, тогда как в течение последней недели таких патогенов, как колиформные бактерии, в сухостойный период в 4-5 раз больше, чем во время лактации. Частота новых случаев инфицирования микроорганизмами из



окружающей среды до 10 раз выше, чем в период лактации. Также было замечено, что период непосредственно перед и сразу после отела является временем основного риска новых инфекций в сухостойный период и именно в этот период содержание коров должно быть максимально адаптированным к особенностям этого физиологического состояния [1]. Однако в сухостойный период эти инфекции не перерастают в клинические случаи; большинство из них остаются в состоянии покоя в вымени до следующей лактации, после которой проявляются случаи мастита. Было замечено, что большинство новых случаев мастита происходит в первые 4 недели лактации и около 60% этих клинических случаев связаны с инфекциями, развившимися в сухостойный период. Также было отмечено, что инфекция сухостойного периода продолжала вызывать клинический мастит вплоть до пятого месяца после отела. Формирование кератиновой пробки в канале соска в течение первых 2-х недель, как описано выше, иногда не удается, и к сожалению, у многих коров не формируется эффективное уплотнение соска, в результате чего риск инфекции остается очень высоким.

Эффективность формирования уплотнения соска зависит от различных факторов, некоторые из которых перечислены ниже:

1. Общая продуктивность: у коров с более высокими удоями за лактацию, как правило, развивается менее эффективное уплотнение сосков.
2. Скорость молокоотдачи. Коровы, быстро доящиеся, более склонны к развитию мастита из-за более высокой частоты «прохудившихся» сосков и менее эффективного образования уплотнений.

Вероятность развития мастита в негерметичных сосках в четыре раза выше, чем в нормальных сосках в сухостойный период. Основываясь на вышеизложенных физиологических данных и особенностях физиологии вымени в сухостойном периоде для наших исследований, мы выбрали к изучению и внедрению в хозяйство следующие препараты, фармакокинетика которых характеризуется длительным нахождением действующих веществ в



организме и пролонгированным действием: бовиклокс, рилексин-500 и деполак.

Изучение лечебной эффективности бовиклокса DC при мастите у сухостойных коров показало, что они по-разному действуют на процессы выздоровления животных. Таким образом, препарат боваклокс DC, являющийся комбинацией полусинтетических пенициллинов ампициллина и клоксациллина, примененный интрацистернально два раза в сутки больным маститом сухостойным коровам, оказал высокий терапевтический эффект.

Для разработки комплексного метода терапии больных маститом коров в качестве иммунокорректоров использовали лигфол. Препарат лигфол содержит гуминовые кислоты, которые обладают адаптогенной стресс-корректирующей активностью, повышают резистентность организма за счёт активизации антиоксидантной защиты и функции иммунокомпетентных органов.

При лечении сухостойных коров, больных маститом, комплексным методом путём интрацистернального введения бовиклокса DC в комбинации с иммунокорректором лигфолом была установлена более высокая эффективность комбинированного лечения.

Изучение показателей крови больных маститом сухостойных коров, подвергнутых лечению одним боваклоксом DC и комплексным методом (боваклокс DC в комбинации с лигфолом), позволило оценить положительное влияние иммунокорректора на процесс выздоровления животных.

Лигфол в комплексном лечении повлиял на перераспределение фракций белка крови выздоровевших коров. Это проявилось повышением доли гамма-глобулинов и снижением количества альбуминов на 20-й день после окончания лечения. Кроме того, под влиянием лигфола в процессе выздоровления (10 дней) образуется больше циркулирующих иммунных комплексов крупных размеров, что снижает уровень иммунокомплексного повреждения тканей организма.



Таким образом, в результате проведенных исследований разработаны эффективные комплексные методы лечения больных маститом сухостойных коров с использованием антимикробного препарата боваклокс DC и иммунокорректирующего препарата лигфола.

Расчет экономической эффективности комплексной терапии больных маститом коров с использованием антимикробного препарата боваклокса DC и иммуностимулирующего препарата лигфола показал, что экономический эффект этого мероприятия составил 45,5 рублей на 1 рубль затрат, а одного бовиклокса 39 рублей на 1 рубль затрат.

#### Выводы.

1. К особенностям лечения маститов коров в сухостойный период относится необходимость введения в организм животных антимикробных препаратов длительного пролонгированного действия.

2. Лечебная эффективность при мастите сухостойных коров (выздоровело) боваклокса DC составляет 90%.

3. Для выздоровления одной больной маститом сухостойной коровы требуется в среднем 6,1 интрацистернальных введений боваклокса DC в течение 3,05-дневного курса лечения.

4. При комплексной терапии больных маститом сухостойных коров путем интрацистернального введения бовиклокса DC в комбинации с лигфолом выздоровление наступает у 80% и улучшение состояния пораженных долей вымени у 20% животных.

#### Практические предложения.

1. В комплексной терапии больных маститом коров в сухостойный период для повышения эффективности интрацистернально вводимого антимикробного препарата боваклокса DC применять дополнительно иммунокорректирующее средство лигфол внутримышечно однократно в дозе 5 мл.





2. Результаты исследований использовать в учебном процессе при подготовке специалистов ветеринарного профиля и на курсах повышения квалификации практикующих ветеринарных работников.

Список источников

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 : БГАУ им. В. Я. Горина, 2021. 112 с.
2. Беляева С. Н., Явников Н. В., Зуев Н. П. Профилактика субклинических маститов // Актуальные вопросы современной ветеринарии : материалы национальной научно-производственной конференции, Майский, 01 дек. 2021 г. Майский : БГАУ им. В. Я. Горина, 2021. С. 13-15.
3. Зверев Е. В., Зуев Н. П. Сравнительная терапевтическая эффективность различных препаратов при мастите у лактирующих коров // Актуальные вопросы современной ветеринарии : материалы национальной научно-производственной конференции, Майский, 01 дек. 2021 г. Майский : БГАУ им. В. Я. Горина, 2021. С. 60-62.

