

8. Симонович, А. Е. Сравнительная оценка эффективности эндоскопической дискэктомии по Дестандо и открытой микрохирургической дискэктомии при грыжах поясничных дисков / А. Е. Симонович, С. П. Маркин // Хирургия позвоночника. – 2005. – № 1. – С. 63-68.
9. Хейло, А. Л. Использование малоинвазивных имплантатов в хирургическом лечении больных с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника / А. Л. Хейло, А. Г. Аганесов // Материалы IX съезда травматологов-ортопедов России. – Саратов, 2010. – С. 701-702.
10. Хейло, А. Л. Малоинвазивные имплантаты в хирургическом лечении больных с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.15 / А. Л. Хейло; Москов. гос. медико-стоматол. ун-т. – М., 2011. – 35 с.
11. Corpins, E. M. Thoracic disc herniation and acute myelopathy: clinical presentation, neuroimaging findings, surgical considerations, and outcome / E. M. Corpins, M. L. Janssen // J. Neurosurg. Spine. – 2011. – Vol. 14, N 4. – P. 520-528.
12. Oi, Q. Circumspinal decompression through a single posterior incision to treat thoracolumbar disc herniation / Q. Oi, Z. O. Chen, N. Liu // J. Chin Med. – 2011. – Vol. 124, N 23. – P. 852-857.
13. Osti, O. L. Annulus tears and intervertebral disk degeneration. An experimental study using animal models / O. L. Osti, B. Vernon-Roberts, R. D. Fraser // Spine. – 1990. – Vol. 15. – P. 762-767.
14. Perez-Cruet, M. J. Thoracic microendoscopic discectomy / M. J. Perez-Cruet, B. S. Kim, F. Sandhu // J. Neurosurg. Spine. – 2004. – Vol. 1, N 1. – P. 58-63.

УДК 619:615.33:[618.19.-002+618.14-002]

## **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЦЕФОЛАКТ» ПРИ МАСТИТЕ И ЭНДОМЕТРИТЕ У КОРОВ**

**В. Н. Белявский, И. Т. Лучко, Ю. С. Будько**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008, 28;

e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** Цефолакт, цефотаксим натрия, неомицина сульфат, Преднизолон, токсичность, терапия, мастит, эндометрит, Прималакт.*

***Аннотация.** Установлено, что по параметрам острой оральной токсичности препарат «Цефолакт», по классификации ГОСТ 12.1.007-76, относится к 4 классу опасности (вещества малоопасные). На слизистую оболочку глаз кроликов препарат оказал слабое раздражающее действие. Терапевтическая эффективность Цефолакта при лечении коров, больных подострым эндометритом, составила 82%, а больных серозным или гнойно-катаральным маститом – 90,6%. В контрольных группах коров, где применялся аналог – препарат «Прималакт» (РФ), терапевтическая эффективность составила 81 и 87% соответственно. Выздоровление коров наступало в течение 3-4-х дней как в опытной, так и в контрольной группах. Осложнений в процессе лечения и после применения препарата не наблюдалось.*

## TOXICOLOGICAL EVALUATION AND THERAPEUTIC EFFICIENCY OF THE «CEFOLACT» DRUG IN COW WITH MASTITIS AND ENDOMETRITIS

V. N. Belyavski, I. T. Luchko, Y. S. Budzko

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

**Key words:** *cefolact, cefotaxime sodium, neomycin sulfate, prednisone, toxicity, therapy, mastitis, endometritis, primalact.*

**Summary.** *We found that «Cefolact» drug's acute oral toxicity properties match to 4th hazard class (low-hazard substances). The drug had a mild irritant effect on the mucous membrane of the rabbit's eyes. The therapeutic efficacy of «Cefolact» in the treatment of cows with subacute endometritis was 82%, and in patients with serous or purulent-catarrhal mastitis – 89%. In the control groups of cows where was used the analogue drug «Primalact» (RF), therapeutic efficacy was 81 and 87%, respectively. Recovery of cows occurred within 3-4 days, both in the experimental and in the control groups. There are no complications happened during treatment and after the use of drugs.*

*(Поступила в редакцию 01.06.2020 г.)*

**Введение.** Мастит у коров является одной из главных причин недополучения значительного количества молока и снижения его качества, а также преждевременной выбраковки продуктивных животных и возникновения диареи у новорожденного молодняка. Установлено, что воспаление молочной железы у коров имеет широкое распространение и регистрируется при однократном исследовании у 5-36% животных. В течение года может переболеть до 68% коров стада, а некоторые животные – 2 и более раз. Воспаление молочной железы является полиэтиологическим и полифакторным заболеванием, развивающимся вследствие воздействия механических, термических, химических и биологических факторов. При этом основное значение придается проникновению в вымя патогенных микроорганизмов, что приводит к более тяжелым воспалительным процессам в тканях молочной железы. Поэтому, наряду с устранением воздействия предрасполагающих факторов, особенно важным является уничтожения возбудителей мастита.

Борьба с маститами может быть успешной лишь при своевременном обнаружении больных животных, а также оказании лечебной помощи на ранних стадиях воспалительного процесса вымени с применением этиотропных, патогенетических, физических и комплексных методов лечения [1, 2].

Неотложными задачами дальнейшего развития молочного скотоводства страны являются улучшение воспроизводства стада, повышение продуктивности коров, пищевых и санитарно-технологических качеств получаемого молока.

Воспроизводство поголовья является одним из острейших вопросов в сфере животноводства. Оптимальный уровень воспроизводства, позволяющий получать максимум приплода и молочной продуктивности, обеспечивается нормальным уровнем функционирования органов половой системы и других систем организма животных. Однако успешному воспроизводству стада и росту продуктивности крупного рогатого скота в значительной степени препятствуют заболевания послеродового периода [1, 4, 7]. Среди акушерско-гинекологической патологии, приводящей к развитию бесплодия, одними из самых распространенных являются гипофункция яичников (38-40%), образование персистентного желтого тела (40-42 %), эндометриты (40-60%), сальпингиты и др. По данным Г. Ф. Медведева (2015), у высокопродуктивных коров, содержащихся на фермах и молочных комплексах, после родов часто возникали воспалительные процессы в репродуктивных органах (48,4 %). Одной из важнейших причин развития патологий явилось нарушение обмена веществ у многих животных [11, 12]. По мнению других авторов, основной причиной послеродового эндометрита крупного рогатого скота является контаминация матки условно-патогенными и патогенными микроорганизмами на фоне снижения местной и общей неспецифической резистентности организма [7, 14, 15].

Как видно, эндометриты и маститы по частоте встречаемости находятся на первых местах среди болезней незаразной этиологии и наносят производителям животноводческой продукции значительный экономический ущерб. Наносимый ущерб определяется увеличением числа бесплодных животных, их преждевременной выбраковкой и снижением молочной продуктивности [1, 5, 8, 9].

Следовательно, эффективная профилактика эндометритов, маститов, а также терапия заболевших животных являются одним из основных резервов увеличения поголовья крупного рогатого скота и повышения его продуктивности. Поэтому разработка комплексных, экологически безопасных, обладающих высокой профилактической и терапевтической эффективностью препаратов для этой цели продолжает оставаться актуальной [1, 2, 5, 10].

**Цель работы** – изучение острой оральной токсичности и местных раздражающих свойств препарата «Цефолакт» и его терапевтической эффективности при мастите и эндометрите у лактирующих коров.

### **Материал и методика исследований.**

Изучение острой токсичности препарата «Цефолакт» проводили в мини-виварии кафедры фармакологии и физиологии, а его раздражающее действие на слизистые оболочки глаз кроликов исследовали в клинике факультета ветеринарной медицины УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Для опытов использовали препарат «Цефолакт» производства ООО СТС-ФАРМ (опытная серия), разработанного нами совместно с сотрудниками Унитарного предприятия «ГРУППА-СТС».

Исследования проводили на белых мышах и кроликах в соответствии с «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» (Минск 2007) [5].

Цефолакт – комбинированный антибактериальный препарат для интрастернального и внутриматочного введения, представляющий собой непрозрачную вязкую жидкость от белого до желтого цвета, которая при хранении может расслаиваться. В 1 мл препарата содержится 62,7 мг цефотаксима натрия, 9,0 мг неомидина сульфата (в пересчете на неомидин В основание), 2,7 мг преднизолон, вспомогательные вещества и растворитель до 1 мл. Препарат выпускают расфасованным в стеклянные флаконы по 100 мл и в пластиковые шприцы по 5 и 20 мл.

Входящие в состав препарата цефотаксим натрия (цефалоспориновый антибиотик III поколения) и неомидина сульфат (антибиотик группы аминогликозидов) обеспечивают широкий антибактериальный спектр действия в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в т. ч. *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Fusobacterium* spp., *Corynebacterium* spp., *Listeria* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp., *Enterobacter* spp., *Haemophilus* spp.

Преднизолон – синтетический глюкокортикоид, который оказывает выраженное противовоспалительное и слабое анальгезирующее действие. Он уменьшает отек тканей вымени и эндометрия, облегчая симптомы воспаления.

Цефолакт применяют для лечения лактирующих коров с воспалительными процессами в молочной железе (субклинический, серозный, катаральный, и гнойно-катаральный маститы) и в матке (подострый и хронический эндометриты).

Изучение острой оральной токсичности препарата «Цефолакт» проводили на белых мышах массой 18-20 г. Для выполнения работы были сформированы 4 подопытных группы и одна контрольная по 6 животных в каждой.

Мышам первой опытной группы после 12-часовой голодной диеты внутривентрикулярно вводили 0,5 мл препарата «Цефолакт» в нативном виде, что соответствует дозе 25000 мг/кг (по препарату).

Мышам второй группы после 12-часовой голодной диеты внутривентрикулярно ввели 0,4 мл препарата «Цефолакт», что соответствует дозе 20000 мг/кг (по препарату).

Мышам третьей подопытной группы после 12-часовой голодной диеты внутривентрикулярно ввели 0,2 мл препарата, что соответствует дозе 10000 мг/кг (по препарату).

Мышам контрольной (4-й) группы после 12-часовой голодной диеты внутривентрикулярно ввели 0,5 мл воды. Наблюдения за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

Оценка местно-раздражающих свойств препарата «Цефолакт» проводилась методом конъюнктивальных проб в виварии клиники кафедры акушерства и терапии УО «Гродненский государственный аграрный университет». Для проведения опыта из беспородных самок кроликов в возрасте 6 мес и живой массой 2,5-3 кг была сформирована группа из 3-х животных. Каждому животному на слизистую оболочку, под верхнее веко правого глаза, вводили препарат «Цефолакт» в количестве 0,2 мл, а во второй глаз (контроль) – одну каплю дистиллированной воды.

О наличии у препарата раздражающих свойств судили по состоянию слизистой оболочки верхнего века и роговицы, которые оценивали методом осмотра в течение первых 5 мин, последующие 5 ч, 24 ч и 48 ч. Обращали внимание на наличие гиперемии, отека век, сыпи, слезотечения, зуда и болезненности.

Для определения эффективности препарата «Цефолакт» при лечении коров больных эндометритом формировали по принципу парных аналогов контрольную (n = 16) и опытную (n = 24) группы.

Группы формировались постепенно, по мере проведения отелов и выявления заболевших животных. В группы включались животные примерно с одинаковой тяжестью подострого течения воспалительного процесса и уровнем продуктивности.

Работа выполнялась на фоне принятых в хозяйстве технологий содержания и кормления коров, а также схем ветеринарных мероприятий, применяемых при акушерско-гинекологических заболеваниях. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта на коровах, больных эндометритом

Группы животных	Кол-во животных, гол.	Применяемые препараты	Интервал введения	Доза вводимого препарата
Опытная (Цефолоакт)	24	Цефолоакт, Окситоцин, Утеротон, Утерофлоркс Тилокар	3 дня, через 48 ч	20 мл
Контрольная (Прималакт)	16	Прималакт, Окситоцин, Утеротон, Утерофлоркс Тилокар	3 дня, через 48 ч	20 мл

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования коров и телок с использованием общего вагинального и ректального исследований. Определяющим критерием при постановке диагноза считали выделение воспалительного экссудата. Животным опытной группы при появлении первых клинических признаков подострого эндометрита (преимущественно гнойно-катарального) в матку вводили препарат «Цефолоакт». Препарат «Цефолоакт» вводили коровам опытной группы внутриматочно в дозе 20 мл на животное каждые 48 ч до клинического выздоровления, но не более 3 раз и не ранее 14 дней после отела. Препарат перед применением подогревали до 36-39 °С и взбалтывали. Из флакона его набирали стерильным шприцем Жане, который с помощью резиновой трубки соединяли с полистироловой пипеткой для искусственного осеменения. Пипетку через влагалище и шейку осторожно вводили в полость матки и выдавливали содержимое шприца. В некоторых случаях животных долечивали с помощью препаратов других фармакотерапевтических групп, например, Утерофлорксом или Тилокаром. Как правило, это было 3-5-е введение. Такое более длительное лечение требовалось животным, у которых были трудные роды и которым оказывалась акушерская помощь. Перед инфузией изучаемых препаратов в матку больным коровам проводили санитарную обработку наружных половых органов и корня хвоста. При необходимости освобождали полость матки от воспалительного экссудата путем осторожного массажа через прямую кишку и только после этого в ее полость вводили Цефолоакт. Лечение продолжали до выздоровления, т. е. до прекращения выделений из половых органов или выделения прозрачной слизи. Для лечения коров контрольной группы использовали российский препарат «Прималакт», производства ЗАО НПП «Агрофарм» (г. Воронеж). Это готовая лекарственная форма для внутриматочного введения, которая в качестве действующих веществ также со-

держит Цефотаксим, Неомицин и Преднизолон. В матку животных контрольной группы «Прималакт» вводили тем же способом, в дозе 20 мл с интервалом 48 ч курсом 3 дня до клинического выздоровления. Коровам контрольной и опытной групп в промежутках между введениями препаратов в матку внутримышечно инъецировали Утеротон или Окситоцин в общепринятых дозах. В группы включались животные примерно с одинаковой тяжестью течения воспалительного процесса.

При проведении опытов по оценке эффективности Цефолакта при лечении коров, больных маститом, применяли следующие методы исследований:

Органолептические методы исследования использовали для оценки качества молока. Определяли внешний вид, цвет, запах, консистенцию, наличие хлопьев и сгустков казеина.

Вискозиметрический метод исследования использовали для определения соматических клеток в молоке. Исследования выполняли на вискозиметрическом анализаторе – «Экомилк АМВ-1-03» (Болгария), который работает с погрешностью  $\pm 5\%$ . Прибор предназначен для измерения условной вязкости молока и вычисления концентрации соматических клеток в молоке.

Общие клинические методы исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, термометрия) использовали для оценки общего состояния животных.

Бактериологические методы использовали для определения чувствительности микроорганизмов, присутствующих в молоке маститных коров, к антибиотикам, которые содержатся в препаратах «Прималакт», «Цефолакт». Для этого отобрали в пробирки 5 проб молока по 10 мл в каждой. Отобранные пробы, вместе с сопроводительным письмом, отправили в отдел бактериологии ГУ «Гродненская районная ветеринарная станция». Посев и идентификацию изолированных микроорганизмов проводили по общепринятым методикам с учетом их морфологических и культуральных свойств.

Статистические методы. Полученный в ходе экспериментальных исследований цифровой материал подвергался статистической обработке на персональном компьютере с помощью пакета анализа программы «Microsoft Excel».

Объекты и схема эксперимента на коровах, больных маститом.

Объектом исследования служили лактирующие коровы. Общее количество животных, подвергнутых клиническому исследованию, составило 140 голов.

Для проведения опыта из числа больных животных выбрали коров в возрасте 4-6 лет на разных сроках лактации с характерными при-

знаками серозного или гнойно-катарального мастита одной или двух четвертей вымени в количестве 55 голов, из которых по принципу условных аналогов сформировали контрольную (n = 23) и опытную (n = 32) группы.

Состояние молочной железы определяли клиническими методами по общепринятой методике.

Таблица 2 – Схема опыта на коровах, больных маститом

Группа животных	Кол-во голов	Применяемые препараты	Доза, г	Интервал введения	Кол-во дней
Опытная	32	Цефолакт Мазь «Солнечная» или «Пихтоин»	5	24 ч	3-4
Контрольная	23	Прималакт Мазь «Пихтоин» или «Солнечная»	5	24 ч	3-4

Коровам контрольной группы ежедневно до клинического выздоровления интрацистернально вводили препарат «Прималакт» в дозе 1 шприц (5 мл) на одну пораженную четверть с интервалом 24 ч (таблица 2). Мазь «Солнечная» или «Пихтоин» применялась местно, путем нанесения тонким ровным слоем на кожу пораженной доли вымени с последующим втиранием. Количество пораженных четвертей в контрольной группе составляло 29. Перед введением препарата выдаивали молоко (секрет) из больных четвертей вымени.

Животным опытной группы назначали препараты «Цефолакт» и мазь «Солнечная» или «Пихтоин» согласно инструкции по их применению. Коровам опытной группы ежедневно до клинического выздоровления интрацистернально вводили препарат «Цефолакт» в дозе 1 шприц (5 мл) на одну пораженную четверть с интервалом 24 ч. Мази применялись местно, путем нанесения тонким ровным слоем на кожу пораженной доли вымени с последующим втиранием. Количество пораженных четвертей в опытной группе составляло 38. Перед введением препарата также выдаивали молоко (секрет) из больных четвертей вымени.

Для оценки эффективности различных схем лечения коров, больных маститом, ежедневно производили учет общего состояния животных, подвижности, поедаемости кормов, характера и тяжести течения болезни. Особое внимание обращали на состояние вымени (очаги уплотнения, болезненность, местную температуру), надвымянных лимфатических узлов, проводили визуальную оценку качества молока (цвет, консистенцию, наличие хлопьев и сгустков) и продолжительность лечения. Для определения остаточных количеств антибиотиков в получаемой продукции отбирали во время утренней дойки три пробы



молока по 0,5 л от коров опытной группы через 72 ч после последнего введения им препарата «Цефолакт». Пробы в стерильной стеклянной посуде помещали в термосумку на лед и отправляли вместе с сопроводительными документами нарочным в лабораторную службу ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» (г. Минск, ул. Красная, 19 А).

**Результаты исследований и их обсуждение.** За время опыта по оценке острой оральной токсичности препарата «Прималакт» гибели подопытных животных не было зафиксировано. Сразу после введения препарата у лабораторных животных отмечали непродолжительное угнетение, уменьшение двигательной активности, понижение аппетита. Через некоторое время после введения препарата у мышей состояние нормализовалось, они охотно принимали корм и воду, поведенческие реакции пришли в норму. Каких-либо нарушений у мышей контрольной группы не наблюдалось.

Таким образом, установить ЛД<sub>50</sub> при однократном оральном введении препарата мышам не удалось. Следует предположить, что ЛД<sub>50</sub> составит более 30000 мг/кг массы тела по препарату.

Введение препарата «Цефолакт» под верхнее веко правого глаза крольчихам показало, что возникшая слабая гиперемия слизистой и слезотечение исчезали в течение 24 ч после постановки опыта. Отека и продолжительного слезотечения более суток не отмечалось. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что препарат «Цефолакт» вызвал слабое раздражение слизистой оболочки глаз у кроликов.

В результате проведенных клинических исследований было установлено, что препарат «Цефолакт» обладает примерно такой же терапевтической эффективностью при лечении коров, больных эндометритом, как и его российский аналог – препарат «Прималакт». Данные по терапевтической эффективности Цефолакта и его зарубежного аналога Прималакта (Агрофарм, РФ) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты лечения коров с эндометритом в опытной и контрольной группах

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
1	2	3
Количество животных, гол.	24	16
Терапевтическая эффективность, %/гол.	82/18	81/13
Кратность введений (среднее значение)	3	3

Продолжение таблицы 3

1	2	3
---	---	---

Интервал между введениями, ч	48	48
Продолжительность периода от отела до оплодотворения, дней	63,4 ± 5,66	61,3 ± 7,97

При лечении препаратом «Цефолакт» больных животных уже на 5-6-е сутки от его начала выделения гнойно-катарального экссудата из матки уменьшалось, наблюдалась слабая ригидность и уменьшение матки в размере в 1,2-1,5 раза. На 8-9-е сутки сократительная функция матки активизировалась, матка по величине накрывалась ладонью, стенка ее становилась складчатой, упругой. Количество выделяемого экссудата существенно уменьшалось, при этом он имел прозрачный вид, но с небольшими вкраплениями гноя. На 10-11 день матка находилась в тазовой полости, сокращалась при пальпации, легко помещалась в ладонь, межроговая бороздка была хорошо выражена.

Установлено, что для полного выздоровления животным опытной и контрольной групп необходимо было сделать в среднем 3 внутриматочных инфузии Цефолакта или Прималакта. В большинстве случаев после курса лечения у коров контрольной и опытной групп прекращались выделения из половых органов и улучшалось общее состояние. Коровам, у которых послеродовый эндометрит возникал после патологических родов или мануального отделения последа, требовалось сделать более 3-х внутриматочных инфузий. В опытной группе таких животных было 4 головы, а в контрольной – 3. В таких случаях в контрольной и опытной группах использовались препараты «Утерофлоркс» или «Тилокар». После применения Цефолакта выздоровело 18 животных, а Прималакта – 13. К концу наблюдений в опытной группе выбраковано 2 коровы, в контрольной – количество животных не изменилось. При появлении у животных контрольной и опытной групп признаков половой охоты их осеменяли. Большинство животных опытной группы (83 %) пришли в охоту и были осеменены. В контрольной группе покрыто 77 % коров. Не пришли в охоту в контрольной группе 3 коровы, в опытной – 4. Это те животные, в отношении которых было продолжено дополнительное лечение. Видимых побочных явлений от действия препаратов не установлено.

Таким образом, новый отечественный препарат «Цефолакт», производства ООО «СТС-Фарм» по своей лечебной эффективности у коров при эндометрите не уступает российскому аналогу – препарату «Прималакт».

В пробах молока, полученных от коров больных маститом в УО СПК «Путришки», были выделены *Eshherichia coli* и *Staphylococcus aureus*. В процессе исследований по оценке антимикробных свойств препаратов «Цефолакт» и «Прималакт» было установлено, что выделенная микрофлора высокочувствительная к Цефолакту и чувстви-

тельна к Прималакту. Зона задержки роста микроорганизмов вокруг лунок с препаратами составила 26 и 24 мм соответственно. Клинические наблюдения за коровами контрольной и опытной групп с воспалительными процессами в молочной железе показали, что в начале болезни у всех животных было зарегистрировано незначительное угнетение и повышение температуры тела. Пораженные четверти вымени увеличены в объеме, отечные, при пальпации болезненные и плотные, с повышенной местной температурой. Кожа вымени напряжена, уплотнена, гиперемирована. Надвыменный лимфатический узел пораженной стороны увеличен. При сдаивании молока отмечали выделение водянистой жидкости с большим количеством сгустков и хлопьев казеина, с трудом проходящих через сосковый канал. Дифференциальная диагностика показала, что животные болели серозным (37 %) и гнойно-катаральным маститом (63 %). В молоке больных животных отмечали высокий уровень соматических клеток (таблица 4).

Таблица 4 – Количество соматических клеток в молоке больных коров до курса лечения

Группа животных	Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> молока, тыс.
Опытная	1456 ± 43
Контрольная	1449 ± 47

На второй день терапии у большинства коров контрольной и опытной групп после введения препарата начали исчезать отдельные клинические признаки. Животные опытной и контрольной группы были подвижны, хорошо поедали корм, каких-либо других изменений в поведении и общем состоянии выявлено не было. Отмечалось, что болезненность и отечность пораженных долей начала спадать у 11 голов опытной группы, уменьшалась напряженность их пораженных четвертей вымени, исчезла или существенно уменьшилась гиперемия кожи. Но в молоке у большинства коров по-прежнему наблюдались сгустки казеина, оно было водянистым и неоднородной консистенции. У 9 животных контрольной группы также регистрировали уменьшение болезненности и отечности, снижение местной температуры, исчезновение гиперемии кожи. Существенных изменений в молоке, полученном от коров контрольной группы, выявлено не было. На третий день терапии у 16 коров опытной группы регистрировали исчезновение болезненности и отсутствие уплотненности вымени. У данных животных регистрировали нормализацию местной температуры молочной железы, исчезновение отека вымени, а также значительное уменьшение количества хлопьев и сгустков в молоке после сдаивания. У коров из контрольной группы отмечали уменьшение болезненности и отека у 11 голов. Местная температура у данных животных нормализовалась. У

этих животных наблюдалось существенное уменьшение количества хлопьев и сгустков в молоке после сдаивания. На четвертый день терапии у 19 голов опытной группы отмечали исчезновение болезненности и отечности пораженных четвертей, нормализацию местной температуры вымени и отсутствие хлопьев и сгустков казеина в молоке после сдаивания. В контрольной группе клиническое выздоровление наступило у 16 коров. У данных коров наблюдалось исчезновение болезненности, нормализация местной температуры вымени, исчезновение отека и уплотнений. Количество хлопьев и сгустков казеина в молоке после сдаивания обнаружено не было. Несмотря на то что у этих животных наступило клиническое выздоровление, молоко от них до окончания периода ожидания, использовалось для кормления молодняка после кипячения. Также в этот день была проведена органолептическая оценка молока, полученного от условно выздоровевших коров. В молоке от данных коров сгустков и хлопьев казеина обнаружено не было, цвет молока белый, консистенция – однородная.

На 6 день после последнего применения препаратов в опытной и в контрольной группах провели анализ молока, полученного от вылеченных коров, на содержание соматических клеток с помощью вискозиметрического анализатора «Экомилк АМВ-1-03».

Таблица 5 – Количество соматических клеток в молоке коров после курса лечения

Группы животных	Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> молока, тыс.
опытная	547 ± 33
контрольная	537 ± 38

Как видно из данных таблицы 6, количество соматических клеток в молоке коров опытной и контрольной групп после завершения лечения уменьшилось, по сравнению с показателями, полученными до лечения, почти в 3 раза, что также является доказательством высокой эффективности используемых терапевтических средств.

Таблица 6 – Результаты лечения коров, больных маститом

Группа животных	Подвергнуто лечению		Выздоровело			
	голов	четвертей	голов	%	четвертей	%
опытная	32	38	29	90,6	35	92,1
контрольная	23	29	20	87,0	26	89,6

Таким образом, как видно из данных, представленных в таблице 6, выздоровление наступило у 29 коров опытной группы, что составляет 90,6 % от общего поголовья группы, 92,1% четвертей вымени, а при использовании препарата «Прималакт» – у 87% животных и 89,6% четвертей, что ниже на 3,6 и 2,5% соответственно.

Продолжительность терапии коров опытной группы составила в среднем  $3,5 \pm 0,5$  дня. После 3-4 введений Цефолакта у животных исчезли все клинические признаки и наступало выздоровление.

Результаты наших исследований согласуются с данными, полученными Брюховой И. В. и соавторами, при оценке эффективности Прималакта при лечении коров, больных маститом в хозяйствах на территории России. В частности, ими было установлено, что при лечении коров с гнойно-катаральным маститом терапевтическая эффективность Прималакта составила 87,5%, излечено 90% долей вымени, вовлеченных в патологический процесс. Для выздоровления заболевшим животным необходимо было сделать в среднем  $2,83 \pm 0,17$  интрамаммарных введения исследуемого препарата [3].

Исследования 3 проб молока в ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» показали, что остаточные количества неомицина сульфата и цефотаксима натрия в нем отсутствуют. Продукция соответствует требованиям Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам», гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов» (Утв. Постановлением МЗ РБ № 52 от 21.05.2013 г.). На основании данных исследований в инструкции по применению препарата ветеринарного «Цефолакт» был указан срок ожидания по использованию молока после его применения трие суток.

**Заключение.** В результате проведенных исследований было установлено, что препарат «Цефолакт» не вызывает побочных эффектов у лактирующих коров, хорошо ими переносится, обладает выраженными лечебными эффектами при эндометрите и мастите. Исходя из полученных данных, можно заключить, что препарат «Цефолакт» по своей терапевтической эффективности не уступает существующему аналогу и может быть рекомендован для применения в акушерско-гинекологической практике.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Близначева, Г. Н. Суппозитории с циминалем и липотоном при эндометритах коров / Г. Н. Близначева, Т. И. Ермакова, Ю. М. Косенко // Ветеринария. – 2009. – № 7. – С. 8-10.
2. Болезни с.-х. животных / П. А. Красочко [и др.]; науч. ред. П. А. Красочко. – Мн.: Бизнесофсет, 2005. – С. 236-276.
3. Брюхова, И. В. Эффективность прималакта для лечения мастита у коров в период лактации / И. В. Брюхова, Н. Т. Климов, Ю. П. Балым // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и фармации: материалы V международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов / Витебск, 26-30 мая 2015./ Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины; редкол.: А. И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2015. – С. 206-207.
4. Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения / К. Д. Валюшкин, Г. Д. Медведев. – Мн.: Ураджай, 2001. – 869 с.

5. Вельбивец, Н. В. Послеродовый метрит коров (распространение, этиология, патогенез, лечение) / Н. В. Вельбивец, И. Н. Плахотнюк // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева. – Горки: БГСХА, 2013. – С. 194-199.
6. Конопельцев, И. Г. Воспаление вымени у коров: учебное пособие / И. Г. Конопельцев, В. Н. Шулятьев. – СПб.: Издательство СПбГАВМ, 2010. – 355 с.
7. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П.А. Красочко [и др.]; Под общ. ред. П. А. Красочко. – Мн.: Технопринт, – 2003. – 464 с.
8. Кузьмич, Р. Г. Эндометриты у коров / Р. Г. Кузьмич. – Витебск, 1999. – 105 с.
9. Полянцев, П. П. Ветеринарное акушерство и биотехнология репродукции животных / П. П. Полянцев, В. В. Подберезный. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 480 с.
10. Лободин, К. А. Ликфол для коррекции воспроизводительной функции коров / К. А. Лободин, А. Г. Нежданов, В. С. Бузлама // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 39-44.
11. Разработка, методы контроля и применение антибактериального препарата «Гистеросан МК» для лечения коров с метритным комплексом / Г. Ф. Медведев [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки БГСХА, 2015. – С. 73-82.
12. Частота проявления, лечение и профилактика болезней метритного комплекса / Г. Ф. Медведев [и др.] // Материалы международной науч.-практич. конференции «Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных». – Горки БГСХА, 2013. – С. 465-473.
13. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; сост. А. Э. Высоцкий [и др.] – Минск, 2007. – 156 с.
14. England / David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C. W. // W. V. Saunders Elsevier. Ltd., 2009. – P. 407-425, 198-201.
15. Defining postpartum uterine disease in cattle / I. M. Sheldon [et al.] // Theriogenology, 2006. – V. 65. – P. 1516-1530.

УДК 636:612(075.8)

## **ЭФФЕКТЫ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ЖИВОТНЫХ-ОПУХОЛЕНОСИТЕЛЯХ**

**М. Г. Величко, Е. Г. Кравчик**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** саркома Уокер - 256, крысы-опухоленосители, супернатант, коллоид наночастиц серебра, бактериальный липополисахарид.

**Аннотация.** Проведено моделирование бактериальной интоксикации на группах белых крыс-самок линии Wistar путем подкожной инъекции раствора бактериального липополисахарида (ЛПС) и изучены эффекты различных концентраций коллоидов серебра в сочетании с липополисахаридом (LPS) на активность ферментов у животных-опухоленосителей (саркома Уокер - 256). В супернатантах печени, сердца, почек и селезенки крыс определяли ферменты