

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «МАСТИЛАКТ LC» ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ

Готовский Д.Г., Петров В.В., Щигельская Е.С., Романова Е.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучены токсикологические свойства и проведены производственные испытания ветеринарного препарата «Мастилакт LC». В результате исследований установлено, что по показателям острой внутрижелудочной токсичности препарат относится к IV классу опасности. Терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Мастилакт LC» в зависимости от формы проявления мастита составляет 87,5% при продолжительности лечения в среднем от (3,25±0,16) до (4,88±0,30) дней. Препарат не оказывает отрицательного влияния на организм животных. **Ключевые слова:** коровы, ветеринарный препарат, токсичность, лечение, катаральный мастит, катарально-гнойный мастит.*

TOXICOLOGICAL PROPERTIES AND THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG “MASTILACT LC” AT MASTITES IN COWS

Gotovsky D.G., Petrov V.V., Shchyhelskaya K.S., Romanova E.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Toxicological properties were studied and production tests were conducted of a veterinary drug “Mastilact LC”. The findings show that by the indicators of acute intragastric toxicity, the drug is referred to the IV class of danger. The therapeutic efficacy of the drug was 87.5%, the course of treatment averaged from 3.25±0.16 to 4.88±0.30 days, depending on the form of mastitis. The drug possesses no negative impact on animal body. **Keywords:** cows, veterinary drug, toxicity, therapy, catarrhal mastitis, purulent-catarrhal mastitis.*

Введение. В настоящее время актуальной хозяйственно-экономической и ветеринарной проблемой при получении молока в условиях крупных молочно-товарных ферм и комплексов являются маститы. Следует отметить, что в Республике Беларусь заболевания молочной железы диагностируют у 12-60% коров, что свидетельствует о широком распространении данной патологии. По сравнению с другими заболеваниями маститы наносят более значимый экономический ущерб, обусловленный снижением молочной продуктивности и преждевременной выбраковкой коров, снижением санитарного качества молока, затратами на лечение больных животных. В хозяйствах ежегодно по причине мастита выбраковывается не менее 15% коров, а у телят, полученных от животных, больных маститами, чаще регистрируют патологии желудочно-кишечного тракта [5, 8].

Установлено, что чаще всего маститом заболевают высокопродуктивные животные. При уровне молочной продуктивности до 4000 кг за лактацию заболеваемость маститом составляет 12,8%, от 4001 до 5000 кг – 23,5%, от 5001 до 6000 кг – 34,6% и свыше 6000 кг – 51,3%, то есть с повышением молочной продуктивности почти в два раза заболеваемость молочной железы увеличивается в четыре раза [3]. При этом воспаление вымени является полиэтиологической болезнью, развивающейся вследствие воздействия на него механических, химических, термических и биологических факторов. Однако считают, что основное значение в этиологии маститов имеет проникновение в вымя патогенной микрофлоры, приводящей к развитию тяжелых воспалительных процессов в тканях молочной железы [2].

Эффективность комплексного лечения коров, больных маститом, зависит от своевременности постановки диагноза, терапевтического вмешательства и выбора лекарственных средств, назначения диетического кормления, проведения физиотерапевтических процедур. За последние годы при исследовании возбудителей мастита часто выделялись высокоустойчивые штаммы микроорганизмов, устойчивых к действию различных групп антибиотиков. В связи с этим необходим постоянный мониторинг развития резистентности микрофлоры к антибактериальным препаратам [1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14].

По мнению ряда авторов, лечение коров, больных маститом, должно быть комплексным, направленным на подавление жизнедеятельности микрофлоры, повышение факторов резистентности организма и молочной железы, устранение болезненности и отечности, восстановление физиологической функции пораженных четвертей [2, 5].

Таким образом, проблема ликвидации маститов и повышения санитарного качества молока остается значимой, что предопределяет актуальность поиска новых фармакологических средств и способов для снижения уровня заболеваемости животных. Многие используемые в клинической ветеринарии лекарственные средства закупаются за рубежом, имеют высокую стоимость, что в конечном итоге сказывается на себестоимости животноводческой продукции. Поэтому перспективным является изготовление высокоэффективных ветеринарных препаратов в Республике Беларусь и, что немаловажно, из комплектующих собственного производства.

Цель нашей работы – провести производственные испытания ветеринарного препарата «Мастилакт LC» по определению его терапевтической эффективности при маститах у коров.

Материалы и методы исследований. Мастилакт LC относится к комбинированным антибактериальным препаратам для местного применения. В одном шприце-дозаторе (5 г) содержится: 100 мг прокаина бензилпенициллина, 100 мг стрептомицина сульфата, 100 мг неомицина сульфата, 10 мг преднизолона, вспомогательные вещества (бутилгидроксианизол, алюминия стеарат), основа (жидкий парафин) до 5 г. Прокаин бензилпенициллина относится к группе β -лактамовых антибиотиков производных биосинтетических пенициллинов, обладает узким спектром бактерицидного действия с преимущественным влиянием на грамположительные микроорганизмы (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.* и др.). Стрептомицина сульфат и неомицина сульфат – антибиотики из группы аминогликозидов, эффективны против многих грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, в том числе *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium spp.* Вышеуказанные микроорганизмы играют весомую роль в возникновении маститов у коров. Преднизолон - глюкокортикостероид, максимально снижает воспалительную реакцию и отечность тканей вымени, способствует быстрому восстановлению физиологической активности молочной железы; оказывает слабое обезболивающее действие. При интрацистернальном введении действующие вещества препарата локализуются в тканях молочной железы, минимально проникая в системный кровоток, быстро выводятся из организма почками и с секретом молочной железы. Мастилакт LC применяют для лечения лактирующих коров при маститах бактериальной этиологии, вызванных микроорганизмами, чувствительными к компонентам препарата.

Изучение острой оральной токсичности, местного кожного, кожно-резорбтивного действия и действия на слизистые оболочки (сенсibiliзирующее действие) ветеринарного препарата «**Мастилакт LC**» проводили в условиях вивария УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» на клинически здоровых белых нелинейных мышах, кроликах-альбиносах и крысах, в соответствии с «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [10].

Изучение острой оральной токсичности препарата проводили на белых нелинейных беспородных мышах, самках и самцах, массой 19-21 г. Для исследований сформировали: опытную и контрольную группы по шесть мышей в каждой. Перед исследованием животных выдержали на голодном режиме 12 часов. Животным опытной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл препарата, что соответствует дозе 25000,0 мг/кг массы (по препарату). Животным контрольной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл воды очищенной. Препарат вводили при помощи инсулинового стеклянного шприца и зонда внутрижелудочного с наплавленной оливой. Наблюдали за животными всех групп 14 суток.

Изучение местного кожного, кожно-резорбтивного (сенсibiliзирующего) действия и раздражающего действия на слизистые оболочки ветеринарного препарата «Мастилакт LC» проводили на девяти кроликах. Животных формировали в три группы по три особи в каждую (две опытных и контрольная) по принципу условных аналогов. Исследования также проводили на одной группе взрослых крыс из трех особей. Весь период испытаний животные находились в аналогичных условиях содержания и кормления. Кроликам первой опытной группы ежедневно десять дней стеклянным шпателем наносили тонким слоем мастилакт LC на предварительно выбритый участок кожи в области спины размером 4×5 см. Кроликам второй опытной группы один раз в день десять дней наносили на конъюнктиву правого глаза мастилакт LC 2-3 капли. Кроликам этой же группы в левый глаз закапали по две-три капли стерильного изотонического раствора натрия хлорида. Животные контрольной группы находились под наблюдением. За животными первой опытной группы вели наблюдение в течение шести часов после каждого нанесения препарата в течение десяти дней. За животными второй подопытной группы и третьей (контрольной) группы вели также наблюдение в течение всего эксперимента. Крысам ежедневно десять дней наносили мастилакт LC на предварительно выбритый участок кожи в области спины размером 3×4 см. Обращали внимание на общее состояние животных, состояние волосяного покрова, кожи и слизистых оболочек.

Эффективность мастилакта LC при лечении коров, больных маститом, определяли в условиях молочно-товарных ферм УП «Рудаково» Витебского района, на фоне принятых в хозяйстве технологических ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных лечебно-профилактических мероприятий при акушерско-гинекологических патологиях. Эффективность исследуемого препарата определяли на лактирующих коровах (в период 2-4 лактации), больных клиническим маститом, в сравнении с базовым лекарственным препаратом. Были сформированы две группы коров дойного стада (опытная и контрольная) по 16 животных в каждой. Каждая группа, в свою очередь, была разделена на 2 подгруппы: коровы, больные катаральным и гнойно-катаральным маститом. Формирование групп проходило постепенно, по мере проявления данной патологии, по принципу условных аналогов. Во время проведения опыта все животные находились приблизительно в одинаковых условиях кормления и содержания. В группы включали коров с примерно одинаковой тяжестью заболевания. Опыты проведены на 32 животных. При осмотре учиты-

вали общее клиническое состояние коров и молочной железы, кратность введения препаратов, сроки восстановления вымени, внешний вид и результаты исследований секрета из пораженных долей.

Диагностику проводили на основании анамнестических данных, характерных клинических признаков и лабораторного исследования секрета (экссудата) пораженной доли молочной железы. Диагностику субклинического мастита проводили постановкой пробы с тестмастином. Коровам опытной группы внутрицистернально вводили мастилакт LC в дозе 5 г в каждую пораженную долю вымени с интервалом 24 часа. Животных контрольной группы лечили препаратом-аналогом «Мастикан-П» в рекомендуемой дозе. До введения препаратов секрет (экссудат) из больной доли молочной железы тщательно сдаивали, кожу сфинктера соска обрабатывали антисептиком. В рационе уменьшили количество сочных кормов.

Результаты исследований. При изучении острой токсичности при введении в желудок, отмечено, что за период наблюдения в опытной группе падежа не установлено. Через 20-35 минут после введения препарата у мышей отмечали угнетение, потливость, взъерошенность шерстного покрова, одышку, отказ от корма и воды, зуд кожи в области морды (почесывание лапками кожи в области морды). К исходу первых суток общее состояние животных улучшилось, мыши стали пить воду, принимать корм, адекватно реагировали на внешние раздражители. Мыши контрольной группы в течение двухнедельного наблюдения адекватно реагировали на внешние раздражители, были активны, охотно принимали корм и пили воду. Среднесмертельная доза (LD_{50}) препарата в данном случае составила более 5000,0 мг/кг. За период наблюдения выраженных изменений со стороны кожи и волосяного покрова у кроликов первой подопытной группы, а также у крыс, не выявлено, нарушений общего состояния поведения животных не отмечено. Действие мастилакта LC на конъюнктиву у кроликов второй опытной группы характеризовалось кратковременным беспокойством, почесыванием лапкой глаза, смыканием глазной щели ($2,3 \pm 0,3$ минуты); слабой лакримацией ($3,5 \pm 0,3$ минуты).

При проведении лечебных мероприятий было установлено, что в опытной группе клиническое выздоровление наступило у 14 коров (87,5%), а продолжительность лечения составила от ($3,25 \pm 0,16$) до ($4,88 \pm 0,30$) дней в зависимости от формы мастита. В контроле также клинически выздоровело 13 животных (81,25%), а продолжительность лечения составила от ($3,88 \pm 0,23$) до ($5,38 \pm 0,18$) дней. Эффективность лечения коров мастилактом LC при катаральном воспалении молочной железы составила 100% при продолжительности лечения ($3,25 \pm 0,16$) дня. В контрольной группе эффективность составила 100% при продолжительности лечения ($3,88 \pm 0,23$) дней. После второго введения препаратов у коров опытной и контрольной групп прекращалось выделение сгустков и хлопьев казеина, уменьшались уплотнения тканей молочной железы. А на третье-пятое введение по всем клиническим признакам у животных наступало выздоровление.

Показатели терапевтической эффективности препарата «Мастилакт LC» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты лечения коров, больных маститом, при применении препаратов «Мастилакт LC» и «Мастикан-П», ($M \pm m$)

Мастит по характеру экссудата	Количество больных коров	Количество дней от начала лечения до выздоровления	Выздоровело	
			коров	%
Опытная группа				
Катаральный	8	$3,25 \pm 0,16$	8	100
Гнойно-катаральный	8	$4,88 \pm 0,30$	6	75
Итого:	16		14	87,5
Контрольная группа				
Катаральный	8	$3,88 \pm 0,23$	8	100
Гнойно-катаральный	8	$5,38 \pm 0,18$	5	62,5
Итого:	16		13	81,25

При лечении коров, больных гнойно-катаральным маститом, препарат «Мастилакт LC» показал более высокую эффективность (75%) по сравнению с аналогом. Уже на второй день введения препарата у коров, больных гнойно-катаральным маститом, в опытной группе наблюдалось изменение характера экссудата, он приобретал водянистую консистенцию и серо-белый цвет. На третьи-четвертые сутки секрет молочной железы изменялся и визуально был схож с молоком здоровых коров. Полное выздоровление наступало на четвертый-шестой дни.

При использовании препарата аналога – «Мастикан-П» на второй-третий день его введения у коров, больных гнойно-катаральным маститом, наблюдалось изменение характера экссудата, он приобретал водянистую консистенцию и серо-белый цвет. На пятые-шестые сутки секрет молочной железы изменялся и визуально был схож с молоком здоровых коров. Полное выздоровление наступало на пятый-седьмой день.

Видимых побочных явлений на организм животных при применении ветеринарного препарата «Мастилакт LC» обнаружено не было.

Заключение. Ветеринарный препарат «Мастилакт LC» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам обладает определенным токсическим действием. LD₅₀ препарата составляет более 5000 мг/кг и по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD₅₀ свыше 5000 мг/кг); не обладает кожно-резорбтивной активностью и раздражающим действием на кожу и конъюнктиву.

Препарат при его применении не вызывал видимых побочных явлений у коров. Полное выздоровление при использовании препарата у животных наступало на 4-6 дни.

Ветеринарный препарат «Мастилакт LC» является эффективным средством для лечения коров, больных маститом, и рекомендуется его широкое применение в клинической практике.

Литература. 1. Биопленка микроорганизмов как фактор формирования резистентности к антибиотикам / Р. Г. Кузьмич, Е. С. Макарова, О. В. Тонко, Д. И. Бобрик, Е. Р. Велева // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 2. – С. 76–80. 2. Богуш, А. А. Мастит коров и меры его профилактики / А. А. Богуш, В. И. Иванов, Л. М. Бородич. – Мн. : Белпринт, 2009. – 160 с. 3. Иванов, В. Е. Маститы (этиология, диагностика, лечение, профилактика) : аналитический обзор / В. Е. Иванов ; Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК. – Минск, 2002. – 72 с. 4. Ивашкевич, О. П. Проблемы воспроизводства скота и маститов на промышленных молочных комплексах / О. П. Ивашкевич // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 2, ч. 2. – С. 53–55. 5. Лучко, И. Т. Изучение терапевтической эффективности противомаститного препарата «Белмаст» / И. Т. Лучко // Сборник научных статей по материалам XVII Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно, 2014. – С. 87–88. 6. Нежданов, А. Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Г. Нежданов, Л. П. Сергеева, К. А. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 5. – С. 2–5. 7. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа. Республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.]. – Минск, 2014. – 103 с. 8. Лекарственные средства в ветеринарной медицине : справочник / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 403 с. 9. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 10. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с. 11. Слободяник, В. И. Препараты различных фармакологических групп. Механизм действия : учебное пособие / В. И. Слободяник. – СПб. : Лань, 2014. – 368 с. 12. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 360 с. 13. Фармакология / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова. – СПб. : Лань, 2013. – 576 с. 14. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине : пер. с англ.: в 2 т. / Дональд К. Пламб. – М. : Аквариум, 2019. – Т. 1. (А–Н). – 1040 с. 15. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине : пер. с англ.: в 2 т. / Дональд К. Пламб. – М. : Аквариум, 2019. – Т. 2. (О–Я). – 1040 с.

Поступила в редакцию 28.01.2021

УДК 619:614.31:637.4.652

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-1-20-24

МОНИТОРИНГ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ КУРИНОГО ПИЩЕВОГО ЯЙЦА

Демяненко Д.В., Ващик Е.В.

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

При производстве продукции птицеводства особое внимание уделяется заболеваниям, возбудители которых являются общими для птицы и людей, поскольку продукты птицеводства, контаминированные патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, являются потенциальным источником инфекций, токсикоинфекций и токсикозов у человека. В работе изучены бактериальные риски на всех основных этапах промышленного производства куриного пищевого яйца и, согласно принципам системы HACCP, определены основные критические контрольные точки производства. **Ключевые слова:** яйцо куриное пищевое, бактериальные риски, патогенная микрофлора, токсико-инфекции, *Salmonella spp.*, *P. aeruginosa*, *C. jejuni*, *E. coli*, *Staphylococcus spp.*

MONITORING OF PRINCIPAL FACTORS OF BACTERIAL HAZARDS IN THE INDUSTRIAL PRODUCTION OF CHICKEN FOOD GRADE EGGS

Demyanenko D.V., Vashchik E.V.

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine