

УДК 619:615.2:618.19-002

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТА «ФИТОМАСТИН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТАМИ****\*Авдаченок В.Д., \*Гунько И.Р., \*\*Хишова О.М.**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь\*\*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Ветеринарный препарат «Фитомастин» снижает воспалительную реакцию в организме коров, больных маститами, не оказывая в организме животных негативного действия на углеводный, белковый, липидный и минеральный обмены веществ. **Ключевые слова:** растительный препарат «Фитомастин», маститы.*

**PHARMACOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE DRUG «PHYTOMASTIN» IN THE TREATMENT OF COWS WITH MASTITIS****\*Avdachonak V.D., \*Gunko I.R., \*\*Hishova O.M.**

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

\*\*Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The veterinary drug «Phytomastin» reduces the inflammatory reaction in the body of cows with mastitis, without having a negative effect on carbohydrate, protein, lipid and mineral metabolism in the body of animals. **Keywords:** phytopreparation «Phytomastin», mastitis.*

**Введение.** В молочном скотоводстве Республики Беларусь остро стоит проблема увеличения поголовья, повышения уровня надоев, а также улучшения качества производимого молока. В этом контексте важным является проведение мероприятий, направленных на снижение воспаления молочной железы. К сожалению, несмотря на проводимые в последние годы активные меры по лечению и профилактике воспаления молочной железы (мастит), все еще в стаде остается высокий процент заболеваемости животных с дисфункцией молочной железы [1, 4].

Маститы наносят огромный экономический ущерб. По данным ряда исследователей (Белкина Б.Л., Кузьмича Р.Г., Лучко И.Т. и др.), заболевание коров маститом может охватывать до 50–60% поголовья стада. Среди финансовых потерь при дисфункции молочной железы в первую очередь ранняя выбраковка животных, снижение количества и ухудшение качества молока, а также материальные затраты на диагностику, лечение и профилактику этого заболевания [5, 6].

Имеется огромный арсенал противомаститных препаратов отечественного и зарубежного производства, которые имеют достаточный терапевтический эффект. В качестве основного противомикробного компонента в их составе используются антибиотики, фторхинолоны и другие антимикробные средства. Однако все эти средства имеют существенный недостаток – ограничения применения молока после использования препарата, которые составляют в среднем от 2 до 12 суток [2, 3, 8].

Целью нашего исследования явилось изучение некоторых вопросов фармакокинетики нового ветеринарного противомаститного препарата «Фитомастин», который не содержит в своем составе антибиотиков.

**Материалы и методы исследований.** Работа была выполнена на кафедре фармакологии и токсикологии, НИИ ПВМ и Б УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кафедре промышленной технологии УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», а также на базе агрокомплекса им. Сельницкого ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» Витебского района.

Ветеринарный препарат «Фитомастин» был изготовлен по оригинальной методике в лаборатории кафедры промышленной технологии УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» с применением растительных компонентов. Растительные компоненты препарата получали по оригинальной методике с применением ультразвуковых волн на кафедре фармакологии и токсикологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для изучения фармакокинетики препарата было сформировано 2 группы коров по 10 голов в каждой: 1-я группа опытная, 2-я группа - контрольная. Коровам 1-й опытной группы вводили ветеринарный препарат «Фитомастин» интрацистернально в воспаленную долю вымени каждые 12 часов до выздоровления, в дозе 10 г препарата на животное. Животным 2 контрольной группы задавали препарат «Прималакт» согласно инструкции по применению. Материалом для исследования служи-

ла кровь, отобранная из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики. Кровь отбирали на 1, 3 и 5-й дни эксперимента.

Показатели крови изучали в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ на гематологическом и биохимическом анализаторах. Полученные данные были статистически обработаны в программе Excel.

**Результаты исследований.** Важным аспектом изучения фармакодинамики и фармакокинетики нового препарата является изучение картины крови. Метаболические процессы, клеточный обмен, гуморальный статус, морфологические и биохимические исследования крови позволяют выявить отклонения до появления структурных изменений и клинических проявлений, служат для характеристики тяжести, проявления и прогноза заболевания. При изучении морфологических показателей крови коров было установлено, что их уровень в контрольной группе до применения и на протяжении всего эксперимента существенно не отличался и находился в пределах физиологических колебаний для данного вида животных. Данные представлены в таблице №1.

**Таблица 1 - Показатели общего клинического анализа крови у коров при применении противомаститных препаратов (n=5)**

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
<b>До применения препарата</b>		
Лейкоциты, $10^9/л$	10,73±0,54	10,04±0,56
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,66±0,84	6,70±0,30
Гемоглобин, г/л	89,66±124	78,04±10,64
<b>1-й день применения препарата</b>		
Лейкоциты, $10^9/л$	9,73±0,69	8,99±16,01
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,23±0,24	8,70±0,10
Гемоглобин, г/л	101,66±4,37	108,7±7,01
<b>3-й день применения препарата</b>		
Лейкоциты, $10^9/л$	8,38±0,46	8,70±1,10
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,76±0,13	9,31±0,48
Гемоглобин, г/л	108,33±2,60	86,33±3,52
<b>5-й день применения препарата</b>		
Лейкоциты, $10^9/л$	6,11±2,05	6,73±0,56
Эритроциты, $10^{12}/л$	9,19±0,21	9,05±0,09
Гемоглобин, г/л	104,33±5,17	94,66±1,45

В обеих группах уровень лейкоцитов был достаточно высокий и составлял  $10,73±0,54×10^9/л$  в опытной группе и  $10,04±0,56×10^9/л$  в контрольной группе, что свидетельствует о наличии воспалительного процесса в организме опытных животных. На 1-й день после применения препарата «Фитомастин» наблюдалось снижение количества лейкоцитов на 9,31%, на 3-й день снижение составило на 21,9%, а на 5-й день – 43,05%, в сравнении с показателями до применения препарата. Такая же тенденция наблюдалась и в контрольной группе. Так, на 1-й день после применения контрольного препарата наблюдалась тенденция снижения количества лейкоцитов на 10,45%, на 3-й день снижение составило 13,34%, а на 5-й день – 32,96%, в сравнении с показателями в контрольной группе до применения препарата. Все это свидетельствует о том, что воспалительный процесс в организме коров, больных маститами, уменьшается, о чем говорит снижение уровня лейкоцитов в обеих группах.

Изучая количество эритроцитов, необходимо отметить, что отмечалось увеличение этого показателя в опытной группе на 8,55% в 1-й день, на 3-й день – 31,53%, а на 5-й день – 37,98%. В крови увеличивалось количество гемоглобина в 1-й день на 13,4%, в 3-й – на 20,8%, а на 5-й день – на 16,36%, что свидетельствует о восстановлении гемопозоза. Изучая показатели контрольной группы, необходимо отметить, что отмечалась такая же тенденция и в контрольной группе.

Морфологические показатели крови коров, больных маститами, имеют одинаковую тенденцию к изменению картины крови, что, несомненно, доказывает эффективность разработанного препарата в сравнении с традиционной схемой лечения.

Кровь является основным диагностическим показателем клинического состояния животных. По биохимическим показателям крови оценивают состояние белкового, углеводного, липидного, минерального обменов веществ и ферментов в организме. Данные по биохимическому составу сыворотки крови представлены в таблицах 2 и 3.

В опытной группе в 1-й день применения препарата показатель общего белка увеличился на 2,5%, на 3-й день снизился на 7,3%, такая же тенденция сохранилась и на 5-й день, снижение составило 9,3%. В контрольной группе этот показатель тоже снижался. Так, в 1-й день он был ниже, чем до применения, на 4,6%, в 3-й день – на 9,1%, а на 5-й день – на 9,31%. При изучении альбуминов необходимо отметить, что отмечалась такая же тенденция, в опытной группе в 1-й день применения

препарата «Фитомастин» этот показатель снизился на 2%, на 3-й день - на 1,5%, а на 5-й день - на 12,7%.

Продолжая изучать показатели белкового обмена, нами было отмечено, что в опытной группе в 1-й день применения препарата «Фитомастин» показатель мочевины увеличился на 8,27%, на 3-й день - на 16,7%, на 5-й день - на 4,92%. В контрольной группе уровень мочевины в 1-й день снизился на 3,01%, в 3-й день - увеличился на 10,86%, на 5-й день – также увеличился на 5,85%.

В сыворотке крови отмечалось изменение уровня общего билирубина. Однако показатели находились в пределах физиологической нормы.

**Таблица 2 - Биохимические показатели крови у коров при применении противомаститных препаратов (n=5)**

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
<b>До применения препарата</b>		
Глюкоза, ммоль/л	2,07±0,19	1,91±0,13
Общий белок, г/л	77,96±0,29	79,31±1,31
Альбумин, г/л	36,83±1,10	36,63±1,18
Холестерин, ммоль/л	2,79±0,33	3,24±0,28
Триглицериды, ммоль/л	0,35±0,01	0,37±0,05
Мочевина, ммоль/л	5,56±0,79	5,98±0,71
Общий билирубин, мкмоль/л	0,91±0,19	1,24±0,77
<b>1-й день применения препарата</b>		
Глюкоза, ммоль/л	2,27±0,30	1,94±0,05
Общий белок, г/л	79,93±2,05	75,80±0,40
Альбумин, г/л	36,1±0,72	35,0±0,72
Холестерин, ммоль/л	2,58±0,51	2,72±0,28
Триглицериды, ммоль/л	0,38±0,01	0,33±0,04
Мочевина, ммоль/л	6,02±0,84	5,80±0,20
Общий билирубин, мкмоль/л	2,18±0,36	1,64±0,23
<b>3-й день применения препарата</b>		
Глюкоза, ммоль/л	2,44±0,09	1,62±0,19
Общий белок, г/л	72,27±2,02	72,08±0,96
Альбумин, г/л	36,26±0,33	34,86±1,25
Холестерин, ммоль/л	3,31±0,11	3,41±0,22
Триглицериды, ммоль/л	0,37±0,10	0,35±0,08
Мочевина, ммоль/л	6,49±0,61	6,63±0,60
Общий билирубин, мкмоль/л	4,20±0,46	3,98±0,55
<b>5-й день применения препарата</b>		
Глюкоза, ммоль/л	3,14±0,2	2,02±0,02
Общий белок, г/л	70,7±2,02	72,08±0,96
Альбумин, г/л	32,16±0,13	34,11±0,25
Холестерин, ммоль/л	3,62±0,11	3,47±0,12
Триглицериды, ммоль/л	0,37±0,19	0,35±0,18
Мочевина, ммоль/л	6,39±0,31	6,33±0,52
Общий билирубин, мкмоль/л	4,12±0,56	3,88±0,75

Биохимический состав крови всегда, несмотря на непрерывное поступление и выведение из нее различных веществ, и в значительной степени отражает качество обменных процессов, ведущую роль в которых играют углеводы – питательные вещества, обеспечивающие организм энергией. Глюкоза крови является непосредственным источником энергии в организме [7].

Количество глюкозы до применения препарата в опытной и контрольной группах составляет 2,07±0,19 ммоль/л и 1,91±0,13 ммоль/л, что ниже границы физиологической нормы. В опытной группе к 1-му дню применения препарата показатель глюкозы увеличивается на 9,66%, к 3-му дню – на 17,87%, к 5-му дню – на 51,69%, что соответствует показателям физиологической нормы. В контрольной группе также отмечалась некоторая динамика. Так, в 1-й день этот показатель увеличивается на 1,6%, на 3-й день – снижается на 25,2%, а на 5-й день – заново увеличивается на 5,8%.

У животных особенности липидного обмена касаются потребности в жирах, характеристики потребляемых липидов, процессов переваривания и всасывания жиров, метаболизма липидов в тканях. Они входят в состав клеточных структур и особенно клеточных мембран. Уровень липидного обмена в изученных образцах крови характеризует содержание холестерина и триглицеридов. Показатель холестерина в опытной группе постепенно растет на 29,7% (с 2,79±0,33 ммоль/л до 3,62±0,11 ммоль/л) на 5-й день, что выходит за пределы физиологической нормы начиная с 3 дня. В 1-й день показатель холестерина снизился на 7,52%, а в 3-й день – увеличился на 18,63%. В контрольной

группе показатель холестерина изначально был выше нормы, в 1-й день показатель уменьшился на 16,04%, в 3-й день – увеличивается на 5,24%, на 5-й день также увеличивается на 7,09%.

При изучении триглицеридов в опытной группе в 1-й день применения препарата показатель увеличился на 8,6%, на 3-й и 5-й дни применения – на 5,7%. В контрольной группе данный показатель снизился на 10,9%, на 3-й день – 5,4%, в 5-й день применения – 5,4%.

Проанализировав данные, можно сказать, что применение препарата «Фитомастин» более благоприятно влияет на показатели обмена веществ и не оказывает существенного влияния на углеводный, липидный белковый и минеральный обмены в организме животных.

**Таблица 3 - Показатели минерального обмена сыворотки крови коров при применении противомаститных препаратов (n=5)**

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
<b>До применения препарата</b>		
Кальций, ммоль/л	2,22±0,02	2,38±0,04
Фосфор, ммоль/л	1,94±0,43	1,81±0,44
Магний, ммоль/л	1,16±0,05	1,15±0,02
Цинк, мкмоль/л	34,52±1,68	31,61±5,44
Железо, мкмоль/л	27,08±3,07	26,40±1,29
<b>1-й день применения препарата</b>		
Кальций, моль/л	2,47±0,07	2,69±0,11
Фосфор, моль/л	2,10±0,22	1,57±0,09
Магний, моль/л	1,06±0,10	1,08±0,04
Цинк, мкмоль/л	35,39±0,96	37,31±1,37
Железо, мкмоль/л	30,39±5,85	24,79±2,88
<b>3-й день применения препарата</b>		
Кальций, моль/л	2,56±0,12	2,54±0,14
Фосфор, моль/л	2,15±0,28	2,10±0,07
Магний, моль/л	1,23±0,04	1,06±0,07
Цинк, мкмоль/л	41,67±2,42	45,70±3,46
Железо, мкмоль/л	38,45±2,50	34,83±3,43
<b>5-й день применения препарата</b>		
Кальций, моль/л	2,66±0,03	2,67±0,03
Фосфор, моль/л	1,67±0,17	1,38±0,09
Магний, моль/л	1,14±0,05	1,13±0,03
Цинк, мкмоль/л	37,68±24,65	39,29±1,68
Железо, мкмоль/л	24,71±1,19	20,62±4,61

Макро- и микроэлементы входят в состав рецепторного аппарата клетки, в состав белков, влияют на активность ферментов и гормонов, участвуют в их синтезе, оказывают антиоксидантный эффект и т.д. Метаболические процессы могут нарушаться как при недостатке, так и при избытке многих элементов. Известно, что макро- и микроэлементы участвуют в регуляции основных физиологических процессов. Результаты, полученные в ходе исследования, свидетельствуют, что электролитный обмен (Ca, P и Fe) и содержание микроэлементов (Mg и Zn) в сыворотке крови у всех животных находились в пределах нормы [7].

Так, в опытной группе в 1-й день применения препарата показатель кальция увеличился в 1-й день на 11,3%, на 3-й день - на 15,3%, на 5-й день - на 19,8%. В контроле отмечена та же тенденция. В контрольной группе кальций в 1-й день увеличился на 13%, в 3-й день – на 6,7%, на 5-й день – на 12,2% соответственно. Показатели фосфора, магния, цинка и железа в сыворотке крови отмечались различными динамическими изменениями. Так, в опытной группе фосфор в 1-й день применения увеличился на 8,2%, на 3-й день – на 10,8%, на 5-й день снизился на 14%, в контрольной группе: в 1-й день снизился на 13,3%, в 3-й день увеличился на 16%, на 5-й день снизился на 23,8%. Магний в опытной группе в 1-й день применения препарата снизился на 8,6%, на 3-й день увеличился на 6%, на 5-й день увеличился на 44%, в контрольной группе: в 1-й день снизился на 6,1%, в 3-й день – на 7,8%, на 5-й день увеличился на 20%. В опытной группе в 1-й день применения препарата показатель содержания цинка увеличился на 2,5%, на 3-й день – на 20,7%, на 5-й день – на 9,2%, в контрольной группе: в 1-й день увеличился на 18%, в 3-й день – на 44,6%, на 5-й день – на 24,3%. Показатель железа в опытной группе в 1-й день применения увеличился на 112,2%, на 3-й день – на 42%, на 5-й день снизился на 8,8%. В контрольной группе: в 1-й день снизился на 6,1%, в 3-й день увеличился на 31,9%, на 5-й день снизился на 27,9%.

**Заключение.** Исходя из данного исследования, можно сделать вывод, что разработанный ветеринарный препарат «Фитомастин» снижает воспалительную реакцию в организме коров, больных маститами, т.к. при его применении снижается уровень лейкоцитов и нормализуется гемопоз.

Разработанный препарат не оказывает негативного действия на углеводный, белковый, липидный и минеральный обмены веществ коров, больных маститами.

**Литература.** 1. Белкин, Б. Л. *Мастит коров: этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика* : монография / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, В. Б. Андреев ; под ред. Б. Л. Белкина. - Орел : ОрелГАУ, 2015. - 112 с. 2. *Лекарственные препараты, применяемые в акушерстве и гинекологии* : учебно-методическое пособие / Р. Г. Кузьмич [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2017. - 110 с. 3. *Лекарственные растения в ветеринарии* / А. И. Ятусевич [и др.] // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2008. - № 11 (79). - С. 43. 4. Лучко, И. Т. *Воспаление молочной железы у коров (этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика)* : монография / И. Т. Лучко. - Гродно : ГГАУ, 2019. - С. 90. 5. *Малыгина, Н. А. Патология молочной железы, лечение маститов и хирургических болезней вымени* : учебное пособие / Н. А. Малыгина, Л. В. Медведева. - Барнаул : АГАУ, 2016. - 89 с. 6. *Практическое акушерство и гинекология животных* : пособие / Р. Г. Кузьмич, Г. П. Дюльгер, Д. С. Ятусевич, С. В. Мирончик. - Витебск : ВГАВМ, 2017. - 380 с. 7. *Физиология сельскохозяйственных животных* : учебное пособие / Ю. И. Никитин [и др.] ; под ред. Ю. И. Никитина. - Минск : Техноперспектива, 2006. - 463 с. 8. 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 токсикологии* : материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26-30 мая 2015 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2015. - С. 206-207.

Поступила в редакцию 25.10.2021.

УДК 619:616.23:636.2.054

#### ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У ЖИВОТНЫХ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

**Белко А.А., Баран В.П., Богомольцева М.В., Богомольцев А.В., Жукова Ю.А., Дремач Г.Э.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Использование электроактивированных растворов в комплексной терапии телят при заболеваниях пищеварительной системы, является эффективным способом лечения, который способствует сокращению сроков заболеваний и понижению эндогенной интоксикации организма. Ключевые слова: телята, обезвоживание, интоксикация, электроактивные растворы.*

#### THE EFFECT OF ELECTROACTIVATED SOLUTIONS ON THE INDICATORS OF ENDOGENOUS INTOXICATION IN ANIMALS WITH DISEASES OF THE DIGESTIVE SYSTEM

**Belko A.A., Baran V.P., Bahamoltsava M.V., Bahamoltsau A.V., Gukova Yu.A., Dremach G.E.**  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of electroactivated solutions in the complex therapy of calves with diseases of the digestive system is an effective treatment method that helps to reduce the duration of diseases and reduce endogenous intoxication of the body. Keywords: calves, dehydration, intoxication, electroactive solutions.*

**Введение.** Болезни незаразной этиологии имеют широкое распространение в хозяйствах Республики Беларусь. Свыше 80% от всех заболеваний животных имеют незаразную этиологию. 55-60% от этих заболеваний являются заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Молодняк в наибольшей степени восприимчив к заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Также у телят часто регистрируют рецидивирующие и прогрессирующие расстройства моторной и секреторной функции желудочно-кишечного тракта, которые напрямую связаны с переболеванием в раннем возрасте диспепсией или абомазоэнтеритом. Животные, которые имеют патологии пищеварительной системы, страдают от недостаточного всасывания питательных веществ, дефицита минеральных веществ и нарушения обменных процессов в организме [3].

Экономический ущерб от желудочно-кишечных заболеваний значителен и состоит из затрат на лечение животных, недополучения ожидаемых приростов животных и снижения продуктивности, а зачастую и выбраковки значимого процента животных [3, 6].

Эндогенная интоксикация представляет сложный патогенетический процесс, включающий метаболические и функциональные расстройства практически во всех органах и системах организма. Результатом эндотоксикоза является накопление промежуточных и повышение концентрации конечных токсических продуктов нормального обмена; декомпенсация гуморальных регуляторных систем с накоплением в токсических концентрациях ряда ферментов, кининов, вазоактивных пептидов, биологически активных продуктов деградации белков, простагландинов, анафилатоксинов, медиаторов воспаления и других токсических продуктов, приводящих к интоксикации организма [1, 4].

Целью нашей работы было изучение влияния электроактивированных растворов на показатели эндогенной интоксикации у животных при болезнях пищеварительной системы. Электрохимиче-