

оказывают отрицательного воздействия на биохимические показатели крови телят, поэтому могут быть использованы при проведении термомеханической аэрозольной дезинфекции в присутствии животных.

**Литература.** 1. Испенков, А.Е. Зоогигиенический и санитарный режим на фермах и комплексах/А.Е. Испенков, И.И. Сапега. – Мн.: Ураджай, 1985. – 118. 2. Клиническая биохимия: учебное пособие для студентов вузов / А.Я. Цыганенко, В.И. Жуков, В.В. Мясоедов, И.В. Загородний. – М.: «Триада-Х», 2002. – 504 с. 3. Конопаткин, А.А. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: учебник по специальности «Ветеринария»/ А.А. Конопаткин [и др.]; под ред. А.А. Конопаткина. – М.: Колос, 1984. – 544 с. 4. Мотузко, Н.С. Физиологические показатели животных: справочник/ Н.С. Мотузко [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 95 с. 5. Никитин, Ю.И. Физиология сельскохозяйственных животных: учеб. пособие/ Ю.И. Никитин [и др.]; под ред. Ю.И. Никитина. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 463 с. 6. Ткачук, В.А. Клиническая биохимия: учебник для вузов / В.А. Ткачук [и др.]; под ред. В.А. Ткачук. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 512 с.

УДК 619:618.19-002:615.2:636.2

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА, СОДЕРЖАЩЕГО НАНОЧАСТИЦЫ СЕРЕБРА, ДЛЯ ТЕРАПИИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КОРОВ

Леонова М.А., Шкиль Н.А., Коптев В.Ю., Онищенко И.С.

ФГБНУ «Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока», г. Новосибирск, Россия

**Введение.** Среди причин, снижающих санитарно-технологические качества молока, особое место занимают воспалительные процессы в молочной железе, которые сопровождаются изменениями качества молока [9, 10]. В секрете вымени коров, больных маститом, в несколько раз повышается количество соматических клеток, возрастает его бактериальная обсемененность [6, 8, 10].

Использование для терапии мастита (в том числе субклинического) препаратов, содержащих в своем составе антибиотики и сульфаниламиды, представляет серьезную проблему для качества молока и продуктов на его основе - остаточные количества антибактериальных веществ ингибируют заквасочную культуру, в результате чего получают продукт низкого качества [3, 9]. При потреблении таких пищевых продуктов человеком, происходит угнетение кишечной нормофлоры, развиваются аллергические реакции, снижается резистентность организма. В целом, бесконтрольное применение антибиотиков способствует распространению устойчивых к антибиотикам штаммов микроорганизмов [3].

В связи с необходимостью замены антибиотиков [4, 12] актуальным становится поиск альтернативных антимикробных средств. Перспективным является применение серебросодержащих препаратов, обладающих широким антибактериальным спектром; низкой токсичностью и аллергенностью [1, 2, 5, 11].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в лаборатории болезней молодняка ФГБНУ ИЭВСиДВ.

Объектом исследования был антибактериальный препарат «Аргомаст», предназначенный для терапии мастита коров, включающий в себя наночастицы серебра. Препарат представляет собой суспензию, светло-желтого цвета.

Проверку раздражающего действия препарата «Аргомаст» с максимальной концентрацией 40,0 мг на кг стабилизатора на ткани молочной железы проводили на 5 клинически здоровых лактирующих коровах, путем однократного интрацистернального введения препарата в дозе 10,0 мл согласно методике Н.Т. Климова [6]. О действии препарата на ткани молочной железы судили по наличию местной воспалительной реакции, изменению органолептических свойств молока, содержанию соматических клеток в молоке в следующие сроки: перед введением и через 12, 24, 48 и 72 часа. Контролем служили симметричные здоровые доли вымени, в которые препарат не

вводили.

С целью определения оптимальной терапевтической концентрации наночастиц серебра, стабилизированных поливинилпирролидоном, по принципу аналогов были сформированы три опытные группы коров черно-пестрой породы второй-четвертой лактации: 1-ая опытная (10,0 мг/кг) – 12 коров; 2-я опытная (20,0 мг/кг) – 16 коров; 3-я опытная (40,0 мг/кг) – 15 коров. Диагноз субклинический мастит ставили согласно «Методическим указаниям по диагностике, терапии и профилактике мастита коров» [7]. Коровам 1-ой – 4-ой опытных групп интрацистернально вводили антибактериальный препарат «Аргомаст» в дозе 10,0 мл дважды в сутки до выздоровления. Перед введением препарата молоко выдаивали из пораженной доли вымени, содержимое флакона перед употреблением тщательно взбалтывали до получения равномерной суспензии. После введения препарата проводили массаж четверти вымени снизу вверх.

За животными проводили клиническое наблюдение. Терапевтическую эффективность препарата определяли по пробе калифорнийского мастит-теста, а также путем подсчета количества соматических клеток и бактериологическому исследованию проб молока на наличие патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Экономическую эффективность применения препарата «Аргомаст» определяли согласно пособию «Организация и экономика ветеринарного дела» И.Н. Никитина [8].

**Результаты исследований.** При изучении раздражающего действия препарата «Аргомаст» на здоровую долю вымени, установлено, что местная температура опытных и контрольных долей молочной железы не повышалась; кожа вымени была эластичная, безболезненная. Изменения содержания соматических клеток в молоке здоровых коров после интрацистернального введения антибактериального препарата представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Содержание соматических клеток в молоке здоровых коров после интрацистернального введения препарата «Аргомаст», тыс./мл**

Доли вымени	Сроки исследования, часы				
	до введения	12	24	48	72
опыт	468,8±73,3	241,05±22,5	265,8±20,3	295,2±48,2	327,1±57,1
контроль	501,8±43,8	419,8±32,2	474,5±36,8	455,2±53,8	458,3±52,0

Примечание: \*P<0,01, \*\*P<0,05

Через 12 часов после введения препарата коровам опытной группы количество соматических клеток (СК) в молоке снизилось до 241,05±22,5 тыс/мл (на 48,6% относительно уровня СК на начало исследования). В контрольной группе уровень СК снизился до 419,8±32,2 тыс/мл (на 30,2% соответственно). К 72 часам наблюдали постепенное увеличение количества СК до уровня, не превышающего нормативных показателей (ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье»). Так, в молоке коров опытной группы уровень СК снизился с 468,8±73,3 до 327,1±57,1 тыс/мл (на 16,3% относительно уровня СК в начале исследования), в контрольной с 501,8±43,8 до 458,3±52,0 тыс/мл (на 8,7%), что может свидетельствовать о нормальном физиологическом колебании количества СК в молоке.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что препарат не оказывал раздражающего действия на паренхиму вымени коров.

В результате проведенных исследований по определению оптимальной терапевтической концентрации наночастиц серебра, стабилизированных поливинилпирролидоном, установлено, что во 2-ой и 3-ей группах сроки выздоровления были ниже, чем в 1-ой опытной группе на 3,6 и 3,7 суток, соответственно.

**Таблица 2 – Терапевтическая эффективность препарата «Аргомаст» при различных концентрациях действующего вещества**

Группы (концентрация действующего вещества, мг/кг)	Всего в опыте		Выздоровело				Сроки выздоровления, сутки
	коров	поражен- ных долей	коров	%	долей	%	
1-я опытная (10,0)	12	14	12	100	14	100	7,8 ± 0,8
2-я опытная (20,0)	16	17	16	100	17	100	4,18 ± 0,82
3-я опытная (40,0)	15	15	15	100	15	100	4,06 ± 0,69

Уровень соматических клеток в молоке коров 1-ой опытной снизился с 798,6±63,6 до 663,2±32,5 тыс/мл, то есть на 16,9% по отношению к началу лечения; 2-ой опытной снизился с 787,5±32,2 до 336,8±24,6 тыс/мл – на 57,2%; 3-ей опытной снизился с 800,3±37,8 до 313,4±21,2 тыс./мл – на 60,8% соответственно (таблица 3).

**Таблица 3 – Динамика содержания соматических клеток в молоке, тыс./мл**

Группы	начало лечения	окончание лечения	Разность
1-я опытная (10,0)	798,6 ± 63,6	663,2 ± 32,5	- 135,4 ± 31,1
2-я опытная (20,0)	787,5 ± 32,2*	336,8 ± 24,6	- 450,7 ± 7,6
3-я опытная (40,0)	800,3 ± 37,8*	313,4 ± 21,2	- 486,9 ± 16,6

Примечание: P<0,01

В молоке 25% животных 1-ой опытной группы при контрольном посеве обнаружена культура *St. albus*, 2-ой и 3-ей опытных групп – условно-патогенной микрофлоры не обнаружено (таблица 4).

**Таблица 4 – Выделение микроорганизмов из молока коров, больных маститом**

Микрофлора	Начало лечения			Окончание лечения		
	Группа			Группа		
	O1	O2	O3	O1	O2	O3
<i>Str. agalactiae</i>	+	+	+	-	-	-
<i>St. aureus</i>	+	+	+	-	-	-
<i>St. albus</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Esh. coli</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Prot. vulgaris</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Enter. agglomerans</i>	+	+	-	-	-	-

Примечание: O1...O3 – 1-я опытная ...3-я опытная

Применение препарата с концентрацией действующего вещества 20,0 и 40 мг на кг стабилизатора характеризуется аналогичными показателями терапевтической эффективности, а именно отсутствием бактериальной обсемененности контрольных проб молока после лечения, снижением уровня соматических клеток и сроков выздоровления. Исходя из этого, для терапии мастита крупного рогатого скота бактериальной этиологии наиболее оптимальна концентрация действующего вещества 20,0 мг на кг стабилизатора. Экономическая эффективность при лечении коров, больных субклиническим маститом, с использованием препарата «Аргомаст» (20,0 мг на кг стабилизатора) складывается из предотвращенного ущерба при лечении субклинического мастита коров, затрат на проведение ветеринарных мероприятий и составляет 32,2 рубля на 1 рубль затрат.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что при интрацистернальном введении здоровым коровам препарата «Аргомаст» с максимальной концентрацией наночастиц серебра 40,0 мг на кг стабилизатора наблюдается физиологическое колебание соматических клеток в молоке, что свидетельствует об отсутствии раздражающего действия на паренхиму вымени коров. Оптимальной терапевтической концентрацией наночастиц серебра, входящих в состав препарата, при терапии субклинического мастита коров является 20,0 мг на кг

стабилизатора, о чем свидетельствует снижение уровня соматических клеток на 57,2% до физиологической нормы к 4 суткам и отсутствием условно-патогенной микрофлоры при контрольном посеве молока по окончании лечения. Экономическая эффективность применения препарата «Аргомаст» составляет 32,2 рубля на 1 рубль затрат.

**Литература.** 1. Богданец, Л.И. Опыт применения гидроальгинатной повязки Silvercel с серебром в лечении трофических язв / Л.И. Богданец А.И. Кириенко, С.С. Березина // Уральский медицинский журнал. – №9. – 2006. С. 24-29. 2. Бурмистров, В.А. Новые серебросодержащие препараты – разработки ЗАО «Вектор-Бест» для медицины, лечебной косметологии и ветеринарии / В.А. Бурмистров // Применение препаратов серебра в медицине: Сб. трудов по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине» / Под ред. Е.М. Блажитко. – Новосибирск, 2003. – С. 10 – 15. 3. Галкин, А.В. Мониторинг остатков антибиотиков, сульфаниламидов, гормональных препаратов и бета-агонистов в продовольственном сырье животного происхождения / А.В. Галкин // Практик. – 2003. – № 9-10. – С. 32 – 36. 4. Григорьева, Г.И. Эффективность применения биологических препаратов (пробиотики и бациллофаги) при лечении коров с острым течением эндометрита / Г.И. Григорьева, И.В. Гордеева, М.А. Кульчицкая, Т.А. Аникина // Ветеринарная патология. – 2006. – №1. – С. 52 – 56. 5. Дементьева, О.В. Наночастицы золота и серебра и наноструктуры на их основе. Синтез, свойства и перспективы применения в медицине / О.В. Дементьева, М.А. Филиппенко, М.Е. Карцева, В.М. Рудой // Альманах клинической медицины. – 2008. – № 17-2. – С. 317 – 320. 6. Климов, Н.Т. Роль микробного фактора в возникновении и развитии мастита у коров / Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Слободяник, Е.Е. Шевелева, В.И. Зимников, А.Н., Модин, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин // Ветеринария. – 2008. – № 12. – С. 33 – 36. 7. Методические указания по диагностике, терапии и профилактике мастита коров / Утв. Управлением ветеринарии РФ. – Воронеж, 2005. – 27 с. 8. Никитин, И. Н. Организация экономика ветеринарного дела / И. Н. Никитин, В. А. Апалькин. – М.: КолосС, 2007. – С. 242-247. 9. Першин, С.С. Требования технического регламента на молоко и значение профилактики болезней молочной железы у коров в его выполнении / С.С. Першин, Н.И. Шумский, Н.Т. Климов // Практик. – №3. – 2010. – С. 51-54. 10. Родионов, Г.В. Контроль ингибирующих веществ в молоке / Г.В. Родионов, Н.А. Акинина, Е.В. Ермошина, Т.В. Ананьева // Молочная промышленность. – 2008. – №2. – С. 17–18. 11. Титова, М.А. Оценка антибактериальной и терапевтической эффективности препарата, включающего наночастицы серебра при мастите крупного рогатого скота / М.А. Титова, Н.А. Шкиль, В.Ю. Колтеев, А.Л. Бычков // Ветеринарная медицина. – 2011. – № 3-4. – С. 103-104. 12. Слободяник, В.И. Иммунобиологические аспекты патогенеза, новые принципы и средства лечения и профилактики мастита у коров / В.И. Слободяник // Автореф. Дис...док. вет. наук. 1994. – Воронеж. – 38с.

УДК 619:616-099-02:632.95

## ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ДЕЛЬТАМЕТРИНОМ

Маланьева А.Г., Маланьев А.В., Степанов В.И.

ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г. Казань, Россия

**Введение.** Пестициды в организм людей и животных поступают, как правило, с пищей растительного происхождения (острые отравления проявляются в основном у работников сельского хозяйства). Интоксикация животных может происходить как при поедании кормов, так и при обработке животноводческих помещений (часто аэрозольно в присутствии животных), зачастую не выдерживая сроков использования, времени нахождения животных в помещениях (А.В. Иванов, Г.Г. Галяутдинова, М.Я. Трemasов, 2005). Перечисленные обстоятельства обуславливают возникновение отравлений (А.В. Иванов, М.Я. Трemasов, К.Х. Папуниди, 2009).

В этой связи важной проблемой ветеринарной токсикологии является разработка средств и методов профилактики и лечения отравлений животных (Е.Л. Кузнецова, 2001). Существующие в настоящее время средства и методы защиты не в полной мере удовлетворяют потребности ветеринарной службы, а для некоторых токсичных