

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-57-60
УДК 619:[637.07:618.19-002:578.245.2]:636.2

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ КОРОВ В РАННИЙ ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «АММ»

Пасько Н.В., Зимников В.И., Климов Н.Т., Павленко О.Б.,
Манжурина О.А., Каширина Л.Н., Тюрина Е.В.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В результате проведенных исследований установлено, что применение препарата «АММ» способствовало нормализации цитологических и иммунологических показателей секрета вымени клинически здоровых коров в послеродовой период. По окончании опыта контаминация молока микрофлорой снизилась в 8,4 раза, бактерионосительство - в 2,5 раза. Ключевые слова: коровы, препарат «АММ», секрет вымени, микрофлора, цитологические и иммунологические показатели.

MICROBIOLOGICAL AND CYTOLOGICAL INDICATORS OF MILK OF CLINICALLY HEALTHY COWS IN THE EARLY POSTPARTUM PERIOD WHEN USING THE PREPARATION «АММ»

Pasko N.V., Zimnikov V.I., Klimov N.T., Pavlenko O.B.,
Manzhurina O.A., Kashirina L.N., Tyurina E.V.

FSBS «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy»,
Voronezh, Russian Federation

As a result of the studies it was found that the application of the preparation «АММ» contributed to the normalization of cytological and immunological indices of the udder secretion in clinically healthy cows within the postpartum period. At the end of the experiment, the contamination of milk with microflora decreased by 8.4 times, and bacteria carrying – by 2.5 times. Keywords: cows, preparation «АММ», udder secretion, microflora, cytological and immunological indices.

Введение. Мастит у коров является актуальной экономической проблемой во всем мире, включая Европу [2, 8, 12, 13], США [14] и Австралию [11]. Кроме того, при потреблении непастеризованного молока от больных маститом коров человеку могут передаваться патогенные микроорганизмы, устойчивые к противомикробным препаратам [18].

На сегодняшний день изолировано более 100 микроорганизмов, способных вызвать мастит. Наиболее часто встречающимися бактериями являются *Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. pyogenes*, *E. coli*, *Klebsiella oxytoca* и *Enterobacter aerogenes* [8, 9, 10, 16, 22, 24]. Среди этих инфекционных патогенов *Staph. aureus* и *Str. agalactiae* являются преобладающими, в то время как основными условно-патогенными микроорганизмами, живущими в окружающей среде, являются представители *Enterobacteriaceae* и *Str. uberis* [20].

Подавляющая часть лекарственных средств, предназначенных для борьбы с маститом, в качестве действующего компонента содержит антибиотики. В тоже время, широкое применение антимикробных препаратов не решило проблемы мастита, а их длительное и бесконтрольное применение способствовало появлению лекарственно устойчивых штаммов микроорганизмов [4, 19] и персистенции резистентных к антибиотикам *Staph. aureus* [11]. Имеются сообщения об одновременном появлении множественных резистентных микробных изолятов, выделенных от больных клиническим маститом коров [9, 17, 21, 23]. В связи с этим, в настоящее время ведется разработка эффективных и безопасных в экологическом отношении способов лечения мастита у коров с применением средств иммунотропного действия [1, 15].

К таким лекарственным средствам относится препарат «АММ», включающий в себя бычьи рекомбинантные α - и γ -интерфероны и биологически активное вещество из группы арилоксиалкиламинов. Рекомбинантные интерфероны индуцируют клеточный и гуморальный иммунитет, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови, тем самым повышают резистентность организма к воздействию любых инфекционных факторов и компенсируют вторичные иммунодефициты [6, 7]. Биологически активное вещество из группы арилоксиалкиламинов оказывает блокирующее действие на β -адренорецепторы миометрия, ускоряет инволюцию матки в послеродовом периоде и способствует активации молочных желез, являясь антагонистом катехоламинов, обладает выраженным антистрессовым действием [3].

Цель исследований – изучить влияние нового препарата «АММ» на цитологические и микробиологические показатели молока новотельных коров в ранний послеродовой период.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению влияния препарата «АММ» на цитологические и микробиологические показатели молока новотельных коров в ранний послеродовой период проведены на клинически здоровых животных, помеси черно-пестрой

и голштинской пород, начиная с первого дня после отёла. Для этого по принципу аналогов были сформированы три группы коров. Коровам первой группы (n=10) препараты не назначали и они служили в качестве отрицательного контроля. Животным второй группы (n=11) инъецировали бычьи рекомбинантные α - и γ -интерфероны по 2,5 мл трехкратно с 24-часовым интервалом. Коровам третьей группы (n=12) вводили препарат «АММ» внутримышечно в дозе 10 мл трехкратно с 24-часовым интервалом.

Животные всех групп подвергались ежедневному клиническому осмотру, а молоко исследовали с 2% раствором масттеста. На 14 день после отёла была определена эффективность применения препарата «АММ» для профилактики послеродового мастита у коров. Кроме того, от 5 коров из каждой группы перед введением препаратов и на 14 день после отёла отобрали пробы секрета вымени для проведения иммунологических, цитологических и микробиологических исследований.

Результаты исследований. Известно, что в молоке здоровых коров соматические клетки в 60% случаев представлены макрофагами, в 25% - лимфоцитами и в 15% - полиморфноядерными нейтрофилами [5]. Через две недели после отела в молоке коров второй и третьей групп (таблица 1) содержание лимфоцитов было близко к норме (25,2-26,1%), приближалось к оптимальному содержанию нейтрофилов (16,2-16,9%) и макрофагов (57,0-58,6%). В молоке коров контрольной группы было более низкое содержание макрофагов (48,7%) и повышенное содержание нейтрофилов (26,4%). Кроме того, содержание циркулирующих иммунных комплексов было выше, чем у животных второй и третьей групп, в 1,98 и 2,27 раза соответственно, что может привести к выбросу лизосомальных ферментов, нарушению сосудистой проницаемости и супрессии Т-лимфоцитов [1].

Таблица 1 - Показатели секрета вымени новотельных коров при применении препарата «АММ»

Показатели	Через 1-2 часа после отела	Через 14 дней после отела
<i>отрицательный контроль</i>		
СК, тыс/мл	467,7±32,1	188,3±3,3
Лимфоциты, %	62,1±5,7	25,2±5,8
Нейтрофилы, %	23,4±2,8	26,1±5,2
Макрофаги, %	14,5±2,7	48,7±2,5
Лизоцим, мкг/мл	0,87±0,6	0,59±0,03
ЦИК, г/л	0,089±0,01	0,127±0,02
<i>бычьи рекомбинантные α- и γ-интерфероны</i>		
СК, тыс/мл	483,2±36,9	154,7±23,1
Лимфоциты, %	63,9±5,5	26,1±5,5
Нейтрофилы, %	22,8±2,1	16,9±2,4
Макрофаги, %	13,3±2,2	57,0±1,5
Лизоцим, мкг/мл	0,87±0,5	0,59±0,4
ЦИК, г/л	0,092±0,02	0,064±0,01
<i>препарат «АММ»</i>		
СК, тыс/мл	518,1±42,8	128,1±22,3
Лимфоциты, %	60,7±4,8	25,2±5,1
Нейтрофилы, %	26,4±1,8	16,2±2,3
Макрофаги, %	12,9±2,4	58,6±1,4
Лизоцим, мкг/мл	0,82±0,4	0,52±0,3
ЦИК, г/л	0,087±0,01	0,056±0,01

Бактериологическими исследованиями молозива от новотельных коров контрольной группы (таблица 2) в 60,0% выделяли *Staph. aureus* и в 40,0% *Str. agalactiae* в ассоциации со *Staph. epidermidis* (40,0%), *E. coli* (20,0%) и *Ent. faecium* (40,0%). В конце опыта изменений микрофлоры молока не отмечено.

Молочная железа животных второй группы до начала опыта была контаминирована в 60,0% *S. aureus*, в 40,0% - *Str. agalactiae* в ассоциации с *E. coli* (60,0%), *Staph. epidermidis* (20,0%) и *Ent. faecium* (20,0%). Через две недели после применения бычьих рекомбинантных α - и γ -интерферонов из молочной железы в 40,0% случаев выделяли *E. coli* и в 20% - *Ent. faecium*.

Из молочной железы животных третьей группы в первый день после отела были изолированы *Staph. aureus* (80,0%) в ассоциации со *Staph. epidermidis* (60,0%), *Ent. faecium* (40,0%) и *Str. agalactiae* (20,0%). Через 14 дней после применения препарата «АММ» из молока животных третьей группы стафилококк *S. aureus* и *Str. agalactiae* не выделяли, изолировали только *Ent. faecium* (40,0%).

Таблица 2 - Видовой состав микрофлоры при применении препарата «АММ»

№ пробы	Вид микрофлоры	
	Через 1-2 часа после отела	Через 14 дней после отела
<i>отрицательный контроль</i>		
1.	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>
2.	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>
3.	<i>Staph. aureus</i> <i>E. coli</i>	<i>Staph. aureus</i> <i>E. coli</i>
4.	<i>Str. agalactiae</i> <i>Staph. epidermidis</i>	<i>Str. agalactiae</i> <i>Staph. epidermidis</i>
5.	<i>Str. agalactiae</i> <i>Staph. epidermidis</i>	<i>Str. agalactiae</i> <i>Staph. epidermidis</i>
<i>бычьи рекомбинантные α- и γ-интерфероны</i>		
6.	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>	- <i>Ent. faecium</i>
7.	<i>Staph. aureus</i> <i>E. coli</i>	- <i>E. coli</i>
8.	<i>Staph. aureus</i> <i>E. coli</i>	- <i>E. coli</i>
9.	<i>Str. agalactiae</i> <i>E. coli</i>	- -
10.	<i>Str. agalactiae</i> <i>Staph. epidermidis</i>	- -
<i>препарат «АММ»</i>		
11.	<i>Staph. aureus</i> <i>Staph. epidermidis</i>	- -
12.	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>	- <i>Ent. faecium</i>
13.	<i>Staph. aureus</i> <i>Staph. epidermidis</i>	- -
14.	<i>Staph. aureus</i> <i>Ent. faecium</i>	- <i>Ent. faecium</i>
15.	<i>Str. agalactiae</i> <i>Staph. epidermidis</i>	- -

Степень микробной контаминации молока животных контрольной группы за период исследований достоверно не изменилась (таблица 3). В группе животных, подвергнутых обработке бычьими рекомбинантными α- и γ-интерферонами, произошло снижение контаминации молока микрофлорой в 2,74 раза. У животных, которым применяли препарат «АММ», контаминация молока микрофлорой снизилась в 8,4 раза.

По окончании исследований у животных контрольной группы бактерионосительство отмечено в 100,0% случаев, во второй группе - у 60,0% животных, а у подвергавшихся обработке препаратом «АММ» – у 40,0%.

Таблица 3 - Бактериальная обсемененность молока при применении препарата «АММ», КОЕ/мл

Показатели	Через 1-2 часа после отела	Через 14 дней после отела
	бактериальная обсемененность, КОЕ	
Отрицательный контроль	418,3±117,5	422,5±39,95
Бычьи рекомбинантные α- и γ-интерфероны	345,0±30,6	125,8±11,05
Препарат «АММ»	402,5±30,5	47,8±3,99
бактерионосительство, %		
Отрицательный контроль	100,0	100,0
Бычьи рекомбинантные α- и γ-интерфероны	100,0	60,0
Препарат «АММ»	100,0	40,0

Заключение. Таким образом, применение препарата «АММ» новотельным коровам в первый день после отела способствует нормализации цитологических и иммунологических показателей секрета вымени, обеспечивает снижение микробной контаминации молока в 8,4 раза и сокращает количество бактерионосителей в 2,5 раза по сравнению с контролем.

Литература. 1. Роль микробного фактора и цитокинового баланса в развитии воспалительных процессов в репродуктивных органах свиноматок / Ю. Н. Бригадиров [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 4. – С. 16–20. 2. Ивашкевич, О. П. Субклинический мастит у коров (распространение, этиопатогенез и лечение) / О. П. Ивашкевич, И. Т. Лучко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологического животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФУ Россельхозакадемии. – Воронеж, 2015. – С. 189–194. 3. Инструкция по применению утеротона в ветеринарии, № 44-3-10.17-3857/№ПВР-3-5.0/00530 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://galen.vetrif.ru>. 4. Конопельцев, И. Г. Экологически безопасные подходы в борьбе с маститом коров / И. Г. Конопельцев // Российский ветеринарный журнал. – 2007. – № 5. – С. 33–35. 5. Филпот, Н. В. Как победить мастит / Н. В. Филпот, Ш. С. Никерсон; GEA Farm Technologies. – 2009. – 240 с. 6. Прокулевич, В. А. Ветеринарные препараты на основе интерферонов / В. А. Прокулевич, М. И. Потапович // Вестник БГУ. Сер. 2: Химия. Биология. География. – 2011. – № 3. – С. 51–55. 7. Скориков, В. Н. Применение бычьих рекомбинантных α - и γ -интерферонов для профилактики острого послеродового эндометрита у коров / В. Н. Скориков, В. И. Михалев // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 1 (6). – С. 69–72. 8. Актуальные проблемы терапии и профилактики мастита у коров / С. В. Шабунин [и др.] // Ветеринария. – 2011. – № 12. – С. 3–6. 9. Неотложные задачи профилактики мастита у коров / А. Г. Шахов [и др.] // Ветеринария. – 2005. – № 8. – С. 3–7. 10. Abdalhamed, A. M. Isolation and identification of bacteria causing mastitis in small ruminants and their susceptibility to antibiotics, honey, essential oils, and plant extracts / A. M. Abdalhamed, G. S. G. Zeedan, H. A. A. Zeina // Vet World. – 2018. – Vol. 11 (3). – P. 355–362. 11. The persistence of biofilm-associated antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from clinical bovine mastitis cases in Australia / C. Babra [et al.] // Folia Microbiol (Praha). – 2013. – Vol. 58 (6). – P. 469–474. 12. Bennett, R. Preliminary estimates of the direct costs associated with endemic diseases of livestock in Great Britain / R. Bennett, K. Christiansen, R. Clifton-Hadley // Prev Vet Med. – 1999. – Vol. 39 (3). – P. 155–171. 13. Hamann, J. Bovine mastitis. Definition and guidelines for diagnosis / J. Hamann // Bull IDF. – 2001. – Vol. 211. – P. 24. 14. Estimating milk yield and value losses from increased / J. C. Hadrich [et al.] // J. Dairy Sci. – 2018. – Vol. 101 (4). – P. 3588–3596. 15. Immunotherapy of mastitis / G. Leitner [et al.] // Vet Immunol Immunopathol. – 2013. – Vol. 153 (3/4). – P. 209–216. 16. Incidence rate of pathogen-specific clinical mastitis on conventional and organic Canadian dairy farms / L. J. Levison [et al.] // J. Dairy Sci. – 2016. – Vol. 99 (2). – P. 1341–1350. 17. Molecular detection and sensitivity to antibiotics and bacteriocins of pathogens isolated from bovine mastitis in family dairy herds of central Mexico / M. Leon-Galvan [et al.] // BioMed Res Int. – 2015. – Vol. 2015. – P. 615. 18. Oliver, S. P. Antimicrobial resistance of mastitis pathogens / S. P. Oliver, S. E. Murinda // Vet Clin North Am Food Anim Pract. – 2012. – Vol. 28 (2). – P. 165–185. 19. Prevalence and antibiotic resistance of mastitis pathogens isolated from dairy herds transitioning to organic management / Y. K. Park // J. Vet Sci. – 2012. – Vol. 13 (1). – P. 103–105. 20. Petersson-Wolfe, C. S. *Staphylococcus aureus* mastitis: cause, detection, and control [Electronic resource] / C. S. Petersson-Wolfe, I. K. Mullarky, G. M. Jones // Virginia Tech. – 2010. – Mode of access: <http://hdl.handle.net/10919/48390>. 21. Methicillin resistance genes and in vitro biofilm formation among *Staphylococcus aureus* isolates from bovine mastitis in India / M. S. Shah [et al.] // Comp Immunol Microbiol Infect Dis. – 2019. – Vol. 64. – P. 117–124. 22. Live bacteria in clots from bovine clinical mastitis milk with no growth in conventional culturing / Y. Shinozuka [et al.] // Asian J. Anim Vet. Adv. – 2018. – Vol. 13 (2). – P. 197–200. 23. Fluoroquinolone-resistant and extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* from the milk of cows with clinical mastitis in Southern Taiwan / Y. Su [et al.] // J Microbiol Immunol Infect. – 2016. – Vol. 49 (6). – P. 892–901. 24. Virulence gene profiles: alpha-hemolysin and clonal diversity in *Staphylococcus aureus* isolates from bovine clinical mastitis in China / L. Zhang [et al.] // BMC Vet Res. – 2018. – Vol. 14 (1). – P. 63.

Поступила в редакцию 22.04.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-60-64
УДК 636.59

МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ АФРИКАНСКОГО ЧЕРНОГО СТРАУСА

Сельманович Л.А.

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

В статье была изучена морфология органов пищеварения африканского черного страуса. Установлены определенные различия, особенности и некоторые морфометрические показатели в строении пищеварительной системы данной птицы. **Ключевые слова:** ротоглотка, африканский черный страус, язык, пищевод, кишечник, клоака.