

3. Иванова В. П. Иммуномодулирующие пептиды: роль пептидных фрагментов эндогенных и экзогенных белков в модуляции иммунных процессов. Успехи современной биологии. М.: Наука, 1994, т. 114, вып. 3, – С. 18-23.
4. Иванов И. С. Повышение резистентности животных при инъекции аспарагиновой аминокислоты / И. С. Иванов, Ю. Н. Шамберев, В. И. Гавришук. // Известия ТСХА.-2004. - Выпуск 3. – С. 101-106.
5. Иноземцев В. П. Квантовая терапия коров при воспалительных заболеваниях матки и молочной железы: Авто-реф.дис...докт.вет.наук. – Санкт-Петербург, 1999. – 50 с.
6. Кузьмич Р. Г. Послеродовые эндометриты у коров (этиология, патогенез, профилактика и терапия): Авто-реф.дис...докт.вет.наук. – Витебск, 2000. – 38 с.
7. Лободин К. А. Плацента активное начало – препарат для коррекции воспроизводительной функции коров / Ветеринария. – 2006 г. – № 7. – 38 с.
8. Мясникова Н. Г. Пробиотический препарат «Бацинил» в лечении эндометритов бактериальной этиологии у коров. Авто-реф.дис...канд.вет.наук. – Воронеж, 2010. – 17 с.
9. Нежданов А. Г. Научные достижения и проблемы в области репродукции животных / Итоги и перспект.науч.исслед. по проблемам патологии животных и разработке средств и методов терапии и профилактики: Матер.координац.совещ. – Воронеж, 1995. - С. 48-53.
10. Петров А. М. Разработка эффективного метода лечения коров при эндометрите / А. М. Петров, Ш. Р. Мирзахметов // Ветеринария. – 2006 г. - № 5. – С. 37-40.
11. Сидоркин В. А. Комплексный подход к профилактике и лечению эндометрита у коров / В. А. Сидоркин, К. А. Якунин, О. А. Клищенко // Зооиндустрия. – 2007 г. – № 5. – 34 с.

УДК: 619:618.19-002:616-07

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ МАСТИТА У КОРОВ**

**Е. А. Степанова, И. И. Кузьминский, А. В. Лиленко**

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии  
им. С. Н. Вышеселского)

г. Минск, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 220003, г. Минск, ул. Брикета, 28

e-mail: belrup@yandex.by)

**Ключевые слова:** субклинический мастит, Беломастин М, экспресс-тест Kerba Test, калифорнийский маститный тест, сорт молока, соматические клетки.

**Аннотация:** В статье представлены данные о сравнительной характеристике способов выявления воспалительных процессов в вымени коров при скрытых и хронических формах мастита, а также исследования сборного молока на примеси молока от больных маститом животных с применением диагностического средства «Беломастин М». Установлено, что «Беломастин М» позволяет выявлять на 13,5-20,0% больше коров больных субклиническим маститом коров в интервале от 300 000 до 750 000 соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока, чем базовые диагностикумы (калифорнийский маститный тест и экспресс-тест Kerba Test). При исследовании молока диагностикумом «Бе-

ломастин М» с содержанием соматических клеток в интервале 300 000-500 000 показатели реакции по признакам легкое сгущение реакционной смеси, появление слабой вуали, образование мелких хлопьев сохраняются 2-3 мин, при применении калифорнийского теста эти признаки исчезали через 20 с после постановки реакции. Использование диагностикума «Беломастин М» позволяет определить молоко от сорта экстра до первого.

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EXPRESS METHODS OF DIAGNOSTICS OF MASTITIS IN COWS

**E. A. Stepanova, I. I. Kuzminski, A. V. Lilenko**

RUE «Institute of experimental veterinary medicine

named S. N. Vyshellesski»

Minsk, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 220003, Minsk, Briket str, 28

e-mail: belrup@yandex.by)

**Key words:** *subclinical mastitis, Belomastin M, Express test Kerba Test, California test mastitis, milk variety, somatic cells.*

**Summary:** *The article presents the comparative characteristic of methods of detection of inflammatory processes in the udder in latent and chronic forms of mastitis, as well as studies of combined milk on the impurity of milk from sick animals with mastitis with the use of diagnostic tools «Belomastin M». It is established that «Belomastin M» allows you to identify 13,5-20,0% more cows suffering from subclinical mastitis of cows in the interval from 300 000 to 750 000 somatic cells in milk 1 cm<sup>3</sup> than the basic diagnostics (California mastitis test and rapid test Kerba Test). In the study of milk antigen «Belomastin M» with the content of somatic cells in the range of 300 000-500 000 rates of reaction on signs of a slight thickening of the reaction mixture, the appearance of weak veils, the formation of fine flakes stored for 2-3 minutes, the application of the California test of these symptoms disappeared in 20 seconds after setting reaction. The use of antigen «Belomastin M» allows to determine milk of extra quality to the first.*

*(Поступила в редакцию 25.05.2017 г.)*

По данным Всемирной организации здоровья животных, мастит коров приводит к более значительным убыткам, чем все болезни вместе взятые. Указанная патология имеет широкое распространение во всех регионах, занимающихся молочным скотоводством.

Исследования, проведенные в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского», показали, что уже на ранних стадиях заболевания при субклиническом мастите качество молока у коров снижается. В ответ на действие отрицательных факторов в молочной железе наступает резкое расстройство основных функций, связанных с введением альвеолярного молока в молочные ходы и цистер-

ну вымени и гемолимфодинамики. Это приводит к застою молока, повышению внутритканевого давления, нарушению циркуляции крови, лимфы и расстройству питания тканей вымени. Усиливается проницаемость кровеносных сосудов, вследствие чего в очаг воспаления проникает жидкая часть крови, с высоким содержанием белков-глобулинов и фибриногена, а также форменные элементы крови. В тканях концентрируются недоокисленные продукты воспаления, появляется ацидоз. В таком молоке из пораженных четвертей вымени наблюдается достоверное снижение содержания сухого вещества, уменьшается количество общего белка и лактозы, изменяется минеральный состав, повышается микробная обсемененность до 68799000 – 15795000 клеток в 1 мл. Биологическая ценность молока от таких коров по отношению к молоку из здоровых четвертей вымени составляла от 73 до 83%. Примесь «маститного молока» в сборном молоке приводит к появлению пороков при выработке сыров, творога и кисломолочных продуктов.

Таким образом, проблему мастита у коров по опасности для здоровья людей и убыточности для молочного скотоводства следует отнести к первостепенной важности. Ее успешное решение во многом зависит от раннего выявления скрытых маститов и повышения эффективности лечения больных животных.

Для выявления мастита используют быстрые маститные тесты с реагентами на основе поверхностно-активных веществ (димастин, мастидин), приборы с использованием метода электропроводности, решающая способность которых позволяет диагностировать воспалительный процесс в молочной железе только на конечной стадии болезни, когда количество соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока достигает 1 млн. и выше.

**Цель работы:** проведение сравнительной характеристики способов выявления воспалительных процессов в вымени коров при скрытых и хронических формах мастита, а также исследования сборного молока на примеси молока от больных маститом животных с применением диагностического средства «Беломастин М».

**Материал и методика исследований.** На базе отдела патологии размножения и ветеринарной санитарии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» был разработан диагностикум «Беломастин М» для определения скрытых маститов на начальной стадии воспалительного процесса в вымени, позволяющий определять количество соматических клеток до 300 тыс. в 1 см<sup>3</sup> исследуемого молока. В состав диагностикума «Беломастин М» входят поверхностно-активные вещества на основе алкилсульфатов. Созданный

комплекс компонентов позволяет без использования консервантов обеспечить срок годности диагностикума «Беломастин М» до 36 мес.

Испытания эффективности разработанного диагностикума «Беломастин М» провели на лактирующих коровах. В качестве контроля применяли калифорний маститный тест и экспресс-тест Kerba Test. При исследовании использовали молочные контрольные пластинки МКП-2, в лунки которых вносили 1,0 см<sup>3</sup> молока из каждой четверти вымени сразу после окончания доения животных и 1,0 см<sup>3</sup> диагностикума «Беломастин М», параллельно на МКП-2 ставили реакцию с калифорнийским маститным тестом (КМТ) и экспресс-тестом Kerba Test, согласно инструкции по применению к диагностикумам. Результат диагностического исследования учитывали в течение 10-20 с и оценивали в крестах.

При испытаниях диагностикума «Беломастин М» в качестве индикатора для определения сортности молока были подобраны пробы молока с содержанием соматических клеток до 200 000, 300 000, 500 000, 750 000, 1 000 000 и свыше 1 500 000 в 1 см<sup>3</sup>. Специфическую активность диагностикума с разным количеством соматических клеток учитывали по времени и степени гелеобразования (наличие хлопьев, тяжей, плотность сгустка). Учет реакции молока с диагностикумом «Беломастин М» на МКП-2 проводили в течение 10-15 с. Одновременно эти образцы исследовали на приборе «Соматос» с применением реактива мастоприм. Для контрольных исследований использовали калифорнийский маститный тест. Кроме того, нами было исследовано сборное молоко для установления его сортности в пределах пороговых значений по содержанию соматических клеток, согласно действующему в республике СТБ, предназначенное для сдачи на молочный завод, используя в сравнении с результатами, полученными на приборе «Соматос».

**Результаты исследований и их обсуждение.** При применении диагностикума «Беломастин М» выявлено отрицательно реагирующих на субклинический мастит 116 голов (82,3%), положительно – 16 голов (11,3%) и сомнительно реагирующих – 9 голов (6,4%), в контроле при исследовании калифорнийским маститным тестом 119 голов (84,4%), 12 голов (8,5%) и 10 голов (7,1%) соответственно.

При сравнении полученных результатов исследований на выявление субклинических маститов с использованием «Беломастин М» и экспресс-тест Kerba Test у коров установлено, что при использовании диагностикума «Беломастин М» отрицательная реакция на субклинический мастит регистрировалась в 80,8% случаев, положительная – в

13,3% и сомнительная – 5,9%, в контроле при использовании экспресс-теста Kerba Test – в 86,3; 6,4 и 7,3% случаев соответственно.

Исследование молока от здоровых и больных маститом коров с применением диагностикумов показали, что «Беломастин М» выявляет содержание соматических клеток в молоке в количестве до 300 000 в 1 см<sup>3</sup> в 81,25% случаев, против калифорнийского маститного теста 62,5% случаев, до 500 000 клеток в 93,75% и 75,0% соответственно, до 750 000 клеток в 100% и 87,5% соответственно. Следует отметить, что при исследовании молока «Беломастин М» с содержанием соматических клеток в интервале 300 000-750 000 показатели реакции по признакам легкое сгущение, слабая вуаль, образование мелких хлопьев сохранялись более 2-3 мин, в то же время при применении калифорнийского теста эти признаки исчезали через 15-20 с. При содержании соматических клеток выше 750 000 «Беломастин М» и калифорнийский тест показали полное совпадение результатов.

Для установления сортности сборного молока, предназначенного для сдачи на молочный завод, в пределах пороговых значений по содержанию соматических клеток, согласно Извещению об изменении № 3, ГОСТ СТБ 1598-2006, использовали диагностикум «Беломастин М» и прибор «Соматос». В связи с тем, что на молочно-товарной ферме молоко сдавалось сорта экстра и высшего, для проведения исследований по содержанию в молоке соматических клеток от 750 000 и выше использовали смесь молока от здоровых и больных животных. Установлено, что молоко при содержании до 200 000 соматических клеток не реагировало с диагностикумом. При содержании до 300 000 (сорт экстра) реакционная смесь представляла собой жидкость однородной водянистой консистенции, имела однородную окраску. Наблюдалось легкое сгущение, слабая вуаль, смесь хорошо сливалась из лунки. В молоке высшего сорта (при содержании соматических клеток до 400 000) наблюдалось легкое сгущение, с образованием мелких хлопьев, первого сорта (при содержании соматических клеток 500 000) реакционная смесь содержала слизь, мелкие хлопья.

**Заключение.** «Беломастин М» позволяет выявлять на 13,5-20,0% больше коров, больных субклиническим маститом, в интервале от 300 000 до 750 000 соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока, чем базовые диагностикумы (калифорнийский маститный тест и экспресс-тест Kerba Test).

При содержании в 1 см<sup>3</sup> молока соматических клеток от 1 000 000 и выше выявляемость субклинического мастита с использованием диагностикума «Беломастин М» и базовых аналогов составляет 100%.

При исследовании молока дианостикумом «Беломастин М» с содержанием соматических клеток в интервале 300 000-500 000 показатели реакции по признакам легкое сгущение реакционной смеси, появление слабой вуали, образование мелких хлопьев сохраняются 2-3 мин, при применении калифорнийского теста эти признаки исчезали через 20 с после постановки реакции.

Использование дианостикума «Беломастин М» позволяет определить молоко от сорта экстра до первого.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Барабанщиков, Н. В. Качество молока и молочных продуктов / Н. В. Барабанщиков. М.: Колос, 1980. - 219 с.
2. Богущ, В. А. Мастит коров и меры его профилактики / Богущ В. А., Иванов В. Е., Бородич Л. М. - Мн: Белпринт., 2009. - 160 с.
3. Веллесте, Ю. И. Влияние маститов на продукцию молока и вызываемый ими экономический ущерб / Ю. И. Веллесте // Сб. научн. тр. Эстонский НИИЖиВ. Талин. - Валгус, 1980. - С. 92-97.
4. Данкверт, А. Пути улучшения качества молока / А. Данкверт, Л. Зернаева // Молочное и мясное скотоводство. - 2003, - № 8 - С. 2-7.
5. Иванова, О. Р. Взаимосвязь быстрого маститного теста, пробы отстаивания и бактериологического исследования секрета вымени при мастите коров // Пробл. вет. санитарии, - М., - 1992; - Вып.2, - С. 25-30.
6. Ивашура, А. И. Маститы у коров / А. И. Ивашура. М.: Колос, 1972. - 192 с.
7. Оксамитный Н. К., Мухамед Э. Т. Ранняя диагностика скрытых маститов у коров и их лечение // Ветеринария. - 1989. № 7, - С. 50-51.
8. Тулев, Ю. Профилактика снижения молочной продуктивности больных коров / Ю. Тулев, Н. Тулева // Молочное и мясное скотоводство. 2007. - № 8. - С. 26-28.
9. Хилькевич, Н. М. Опыт диагностики и лечения мастита. / Н. М. Хилькевич, С. Х. Икаев. // Ветеринария. - 1982. - № 4. - С. 44-45.
10. Шакиров, О. Ф. Диагностика, лечение и профилактика мастита у лактирующих коров с использованием новых препаратов. Дисс. . канд. вет. наук. Персиановка, 2001. - 131 с.
11. Aniulis, E. Prevalence and treatment of subclinical mastitis in cows / E. Aniulis, S. Japertas, J. Klimaite. // Med. veter. 2003. - R 59, № 10. - S. 872-875.
12. Klastруп, N. Bovine mastitis. Defenition and guidelines for diagnosis / N. Klastруп // «Kiel, mitchwirt. Forschungsber», 2002, 37, № 3; 254-260.
13. Krueger, G. Complete program fights mastitis //Wiscontin Agriculturnist. 1979. - V. 106. - №5. - P. 10-11.
14. Peeler, E. J. Study of clinical mastitis in British dairy herds with bulk milk somatic cell counts less than 150, 000 cells / ml / E. J. Peeler, M. J. Green, J. L. Fitzpatrick // Veter. Rec. 2002. - Vol. 151, № 6. - P. 170-176.
15. Sato, K. Teat injury complicated by acute mastitis in a dairy cow successfully treated by temporary cessation of milking / K. Sato, S. Ogino, K. Suzuki // J. Japan Veter. Med. Assn. 2004. Vol. 57, № 5. - P. 313-315.
16. Valde, J. P. Cumulative risk of bovine mastitis treatments in Denmark, Finland, Norway and Sweden / J. P. Valde, L. G. Lawson, A. Lindberg // Acta veter. scand. 2004. - Vol. 45, № 3. - P. 201-210.