

11.01.2024. - Заявка от 25.05.2023. 6. Способ получения нанокapsул сел-плекса в кукурузном крахмале / Н. П. Зуев [и др.] // Патент на изобретение RU 2799798 C1, 11.07.2023. - Заявка № 2022133207 от 18.12.2022. 7. Получение нанокapsул борной кислоты в альгинате натрия / Н. П. Зуев [и др.]. - Патент на изобретение RU 2782418 C1, 26.10.2022. - Заявка № 2022100917 от 13.01.2022.

Поступила в редакцию 14.10.2024.

УДК 619:618.19 – 002:616–02:636.2

БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА В ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ИНФЕКЦИОННЫХ МАСТИТОВ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Зуев Н.П., Скогорева А.М., Попова О.В., Зверев Е.В., Крутов И.О.,
Шпилова Т.С., Круглова Е.А., Рукосуева В.Ю.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
г. Воронеж, Российская Федерация

*В данной статье представлены исследования, показывающие влияние различных предрасполагающих факторов в возникновении и распространении заболеваний молочной железы у коров в следствии снижения резистентности молочной железы и организма животных в целом, что приводит к развитию патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Выявлена взаимосвязь между нарушениями условий содержания, кормления, эксплуатации и распространенностью заболевания. Исходя из этого было проведено бактериологическое исследование секрета вымени больных маститом коров и определена чувствительность к антибиотикам и противомаститным препаратам. **Ключевые слова:** мастит, распространение, микрофлора, лечение.*

BACTERIAL MICROFLORA IN THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF INFECTIOUS MASTITIS IN LACTATING COWS

Zuev N.P., Skogoreva A.M., Popova O.V., Zverev E.V., Krutov I.O.,
Kruglova E.A., Rukosueva V.Yu.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russian Federation

*In the given article the researches showing the influence of different predisposing factors in emergence and spread of mammary gland diseases of cows in consequence of decrease in resistance of mammary gland and organism of animals on the whole are presented. This leads to the development of pathogenic and opportunistic microflora. The interrelation between breaches of conditions of the maintenance, feeding, exploitation and prevalence of the disease is revealed. Proceeding from that there was carried out the bacteriological examination of the udder's secretion of mastitis sick cows and there was determined the sensitivity to antibiotics and antimastitic preparations. **Keywords:** mastitis, spread, microflora, treatment.*

Введение. В связи с широким распространением и наносимым огромным экономическим ущербом проблема мастита у коров в настоящее время продолжает оставаться актуальной. Возникающая во все функциональные периоды молочной железы, мастит в значительной степени способствует снижению продуктивности коров, качества молока, развитию заболеваемости новорожденных телят [1, 7, 10].

В хозяйствах Центрально-Черноземной зоны, по данным В.А. Парикова и др. (1979), ежегодно переболевают маститом от 10 до 30 % коров. Около 20–50 % из общего числа выбракованных животных составляют коровы с поражением или атрофией долей вымени [6, 8].

У лактирующих животных наибольшую опасность представляет субклинический мастит, встречающийся в 4–7 раз чаще, чем клинически выраженный [7, 8, 10].

В возникновении и распространении заболеваний молочной железы у коров большую роль играют различные предрасполагающие факторы, снижающие резистентность молочной железы и организма животных в целом, на фоне которых проявляется свое действие патогенная и условно-патогенная микрофлора [2-4]. При маститах гематогенного происхождения, когда токсические продукты и микроорганизмы поступают в вымя вместе с кровью из других первичных очагов патологического процесса, создаются предпосылки к диффузному распространению воспаления в тканях вымени [5]. В патологический процесс при этом вовлекается половина или вся молочная железа. Проникновение микроорганизмов в вымя через лимфатическую систему, то есть через раны, ссадины и трещины кожи сосков и вымени, приводит к развитию воспалительного процесса в подкожной и интерстициальной (межуточной) соединительной ткани. При этом чаще возникает серозный, фибринозный или абсцедирующий мастит [9]. При внедрении микрофлоры в вымя через сосковый канал или проявлении патогенного влияния микроорганизмов, обитающих в молочной цистерне и молочных протоках, вначале обычно возникает катаральное воспаление слизистой оболочки этих участ-

ков вымени. В последующем воспалительный процесс может быстро распространиться на альвеолярную ткань, поражая альвеолы отдельных долек четверти или всю четверть.

Цель настоящих исследований - выявить взаимосвязь между нарушениями условий содержания, кормления и эксплуатации и распространенностью заболевания коров скрытыми и открытыми формами мастита, а также выявление чувствительности патогенной микрофлоры к отдельным антибиотикам и противовоспалительным препаратам для подбора наиболее эффективных средств.

Материалы и методы исследований. Для изучения степени распространения мастита у коров в период лактации в ряде хозяйств Воронежской области Российской Федерации провели первичное исследование полученного от них молока из каждой доли вымени с 2 % раствором мастидина и клиническое исследование животных, реагирующих с быстрым маститным тестом.

Секрет вымени больных маститом животных подвергали бактериологическому исследованию. В лабораторных условиях делали посевы микроорганизмов на плотные питательные среды с последующим приготовлением мазков и их микроскопированием.

Чувствительность выделенной микрофлоры от больных маститом коров к антибиотикам и противовоспалительным препаратам определяли с помощью бумажных дисков.

Результаты исследований. Анализ распространенности заболевания маститом в условиях хозяйства Воронежской области представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Заболеваемость коров маститом в хозяйствах Воронежской области

| Наименование хозяйства | Исследовано дойных коров | Субклинический мастит | | Клинический мастит | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------|-----------------------|-----|
| | | к-во | % | к-во | % |
| ГПЗ «Дружба» Павловского района | 913 | 323 | 35,4 | 72 | 7,9 |
| СХА «Имени Ленина» Аннинского района | 372 | 117 | 31,5 | 31 | 8,3 |
| СХА «Моховое» | 190 | 52 | 27,5 | 6 | 3,2 |
| СХА «Левашовка» | 256 | 80 | 31,3 | 17 | 6,6 |
| СХА «Родина» Новоусманского района | 149 | 43 | 28,9 | 12 | 8,1 |
| ФГУППЗ «Кировский» | 432 | 139 | 32,2 | 33 | 7,6 |
| Итого | 2312 | 754 | 32,6 | 171 | 7,4 |

Исходя из представленных в таблице 1 данных, прослеживается тенденция, что из 2312 обследованных коров поражение молочной железы субклиническим маститом регистрируется у 754 (32,6 %) животных и клинически выраженными формами – у 171 (7,4 %). Соотношение клинического и субклинического мастита составляет 1:4,4.

Различная заболеваемость коров маститом в хозяйствах определяется особенностями условий содержания, кормления, эксплуатации, уровня молочной продуктивности и других предрасполагающих факторов. Так, в ГПЗ «Дружба» при уровне молочной продуктивности коров свыше 5 тыс. кг заболеваемость маститом составляет 42,3 %, в СХА «Имени Ленина» при надое молока в среднем до 4,5 тыс. кг – 39,8 %. Однако в СХА «Имени Ленина» доение коров в летне-пастбищный период проводят в доильном зале на доильной установке «Елочка», где отмечается резкий перепад вакуума от 0,05 до 0,2 кг/см². Высокий уровень заболеваемости коров маститом в СХА «Левашовка» и СХА «Моховое» обусловлен доением их при высоком вакуумном режиме от 0,56 до 0,64 кг/см² ввиду отсутствия на доильных установках вакуумрегуляторов и вакуумметров. Аналогичные нарушения вакуумного режима доения коров зарегистрированы и в хозяйствах Новоусманского района: СХА «Родина» и ФГУППЗ «Кировский».

Для всех хозяйств характерной недоработкой в системе доения коров является недостаточная преддоильная подготовка животных к машинному доению, отсутствие машинного дооя, нередко передержка доильных стаканов на выдоенном вымени.

На фоне нарушений технологии машинного доения, низкого качества кормов и несбалансированности рациона кормления снижается общая и локальная резистентность молочной железы, усиленно размножается патогенная и условно-патогенная микрофлора и развивается воспалительный процесс в вымени.

Для обоснования применения антимикробных препаратов для лечения коров, больных маститом, проводили бактериологическое исследование секрета вымени больных маститом коров.

Для бактериологического исследования взяли 20 проб секрета от коров, больных субклиническим маститом, и 20 проб – пораженных серозно-катаральным маститом. В лабораторных условиях делали посевы микроорганизмов, подвергали их микроскопированию и определяли чувствительность к ряду антибиотиков.

Из 40 исследованных проб секрета вымени больных маститом коров в 36 пробах (90 %) выявлена микрофлора, которая в 25 пробах (65,4 %) представлена стафилококками, в 5 (13,9 %) – стрептококками и в 6 пробах (16,7 %) – смешанной микрофлорой – стафилококками и стрептококками.

При анализе результатов бактериологического исследования и формы проявления мастита не выявлено какой-либо закономерности между видом возбудителя болезни и характером течения воспалительного процесса.

Это свидетельствует о том, что, по-видимому, возникновение и развитие мастита у коров определяется в первую очередь не патогенностью микроорганизмов, а исходным состоянием организма животного, его общей и локальной резистентностью и всего комплекса предрасполагающих и причинных факторов, воздействующих как на весь организм, так и на молочную железу.

Результаты определения чувствительности выделенной микрофлоры от больных маститом коров к антибиотикам и противомаститным препаратам определяли с помощью бумажных дисков у 27 культур стафилококков и 8 – стрептококков. Данные о чувствительности культур микроорганизмов к различным антибиотикам представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели чувствительности культур стафилококков и стрептококков, выделенных из секрета вымени больных маститом коров, к различным антибиотикам (в мм)

| Название антибиотика | Зона задержки роста (ЗЗР), мм | |
|----------------------|-------------------------------|--------------|
| | стафилококки | стрептококки |
| Пенициллин | 14,7 ± 3,0 | 14,0 ± 2,1 |
| Стрептомицин | 10,0 ± 1,5 | 11,5 ± 1,8 |
| Тетрациклин | 30,9 ± 3,6 | 30,0 ± 1,3 |
| Линкомицин | 22,5 ± 2,1 | 20,5 ± 1,5 |
| Гентамицин | 19,5 ± 1,5 | 17,8 ± 2,6 |
| Левомецетин | 32,0 ± 2,5 | 28,6 ± 1,8 |
| Эритромицин | 28,3 ± 4,5 | 29,7 ± 2,6 |
| Канамицин | 15,4 ± 2,9 | 12,2 ± 1,3 |
| Ампициллин | 25,2 ± 1,5 | 20,3 ± 1,4 |

Анализ данных таблицы 2 показывает, что выделенные культуры стафилококков из секрета вымени больных маститом являются высокочувствительными к тетрациклину, левомецетину, эритромицину и ампициллину (зона задержки роста составляет от 25,2±1,5 до 32,0±2,5 мм) и малочувствительными к стрептомицину и пенициллину (ЗЗР составляет от 10,0±1,5 до 14,7±3,0 мм). На стрептококки наибольшее антимикробное действие оказывают тетрациклин, левомецетин и эритромицин (ЗЗР колеблется от 28,6±1,8 до 30,0±1,3 мм) и менее активны – стрептомицин, канамицин и пенициллин (ЗЗР варьирует от 11,5±1,8 до 14,0±2,1 мм).

Результаты исследования антимикробной активности некоторых противомаститных препаратов представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Сравнительная антимикробная активность некоторых противомаститных препаратов

| Название препарата | Зона задержки роста (ЗЗР), мм | |
|------------------------|-------------------------------|--------------|
| | стафилококки | стрептококки |
| Фурациллин (0,02% р-р) | 14,0±2,6 | 12,0±1,6 |
| Диоксидин (1% р-р) | 17,0±1,6 | 19,0±2,4 |
| Метаоксафур | 29,0±3,1 | 27,0±2,8 |
| Мастисан Е | 26,0±2,3 | 25,0±1,8 |

Представленные в таблице 3 данные свидетельствуют о том, что наибольшей антимикробной активностью против стафилококков и стрептококков обладают комплексные противомаститные препараты «Метаоксафур», содержащий фурацилина оксалат и растворимый «Метацид», и «Мастисан Е», содержащий эритромицин и сульфадимезин. Зона задержки роста составляет 25,0±1,8 – 29,0±3,1 мм. Наименьшей активностью обладает фурацилин, ЗЗР составляет 12,0±1,6 – 14,0±2,6 мм.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Установлена зависимость уровня заболевания молочной железы коров и нарушения технологии машинного доения и соотношение субклинических и клинических проявлений маститов в хозяйствах Воронежской области.

2. При проведении бактериологических исследований были выявлены патологические микроорганизмы смешанной формы, а также патогенные стафилококки и стрептококки, содержащиеся в пробах секретов пораженных молочных желез коров.

3. Определена чувствительность патогенной микрофлоры к различным антибиотикам и противомаститным препаратам.

4. Наибольшей антимикробной активностью против стафилококков и стрептококков обладают комплексные противомаститные препараты «Метаоксафур» и «Мастисан Е».

Литература. 1. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии : монография / В. А. Антипов, Н. П. Зуев, В.М. Бреславец, С. Н. Зуев. – Белгород, 2011. 2. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение маститов у животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов, И. Л. Якимчук. – Москва : Россельхозиздат, 1987. - 206 с. 3. Зуев, Н. П. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев, В. М. Бреславец, С. Н. Зуев. – Белгород, 2011. - 136 с. 4. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев [и др.]. - Белгород, 2018 с. - 469 с. 5. Ивашура, А. И. Лептоспирозный мастит коров: проблемы диагностики, терапии и профилактики незерзных болезней с.-х. животных в промышленном животноводстве / А. И. Ивашура // Тез. докл. Всесоюз. науч. конференции. - Воронеж, 1986. – С. 19. 6. Ивашура, В. И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров / В. И. Ивашура. - Москва, 1991. – 240 с. 7. Оксамитный, Н. К. О принципах разработки противомаститных препаратов, содержащих вещества, усиливающие фагоцитоз лейкоцитов / Н. К. Оксамитный, Я. А. Лигерс // Ветфармация для промышл. животноводства : материалы докл. Всесоюз. конф. – Рига, 1979. – С. 41-44. 8. Париков, В. А. Чувствительность культур микроорганизмов от больных маститом коров к антибиотикам и нитрофурановым препаратам / В. А. Париков, В. И. Слободяник // Науч. тр. / ВНИИНБЖ. – Воронеж, 1979. – Т. 2. – С. 71. 9. Савостин, А. Н. Антимикробные препараты и мастит коров / А. Н. Савостин // Ветеринария. – 1983. - № 11. – С. 52-53. 10. Слободяник, В. И. Лечение хронического мастита / В. И. Слободяник, В. А. Париков // Ветеринария. – 1981. - № 9. – С. 56-57.

Поступила в редакцию 24.09.2024.