

Определение антибиотикочувствительности при терапии больных маститом коров

А.Я. Батраков, д.в.н., профессор, В.Н. Виденин, д.в.н., профессор, Л.В. Темникова, к.в.н., Санкт-Петербургская ГАВМ; Е.Е. Зуева, д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский МУ

В настоящее время сохранность молочного поголовья, продление продуктивного долголетия молочных коров весьма важны для современного

животноводства. В условиях ограниченных ресурсов (финансовых средств, времени ветеринарных врачей и др.) необходима оптимизация методологических подходов в лечении коров, больных маститом.

Ветеринарные врачи молочных хозяйств каждые 10 дней отправляют пробы молока для микробиологического исследования. На основании проведенного лабораторией микробиологического иссле-

дования ветеринарный врач получает информацию о видах микроорганизмов и их чувствительности к противомикробным средствам. В то же время известно, что штаммы одного вида микроорганизма обладают различной чувствительностью к антибиотикам, что создаёт серьёзную проблему при лечении коров.

Данная работа посвящена поиску факторов, приводящих к низкой эффективности лечения антибиотиками коров, больных маститом, так как при их использовании маститы нередко переходят в хроническую форму, у некоторых коров (6%) развивается атрофия долей вымени [1] и нередко этих животных приходится преждевременно выбраковывать из стада [2–4]. В связи с этим в задачу исследований входило изучение чувствительности микроорганизмов, вызывающих маститы у коров, к антимикробным средствам и выявление оптимальных путей их введения.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служили чёрно-пёстрые коровы с примесью крови голштино-фризской породы на разных стадиях лактации в возрасте от 5 до 6 лет с живой массой 470–550 (±14) кг. Из них было сформировано три группы коров с гнойным катаральным маститом стафилококковой этиологии по 6 животных в каждой. Методы исследования включали: клинический осмотр, микробиологическое исследование молока, которое состояло из трёх этапов.

1. Фоновое определение микрофлоры молока коров дойного стада (здоровых и больных маститом) данного хозяйства.

2. Выделение чистой культуры *St. aureus*, для каждой из коров.

3. Определение чувствительности выделенных культур *St. aureus* к антимикробным препаратам.

Клинический осмотр коров с целью диагностики мастита и отбор проб молока для микробиологического исследования осуществляли во время утреннего и дневного доения на животноводческом комплексе с привязной технологией содержания коров. Доение коров осуществляли на линейной доильной установке типа «Альфа де Лаваль» (Швеция). Диагностику мастита проводили с помощью пробы с димастинном и пробой отстаивания.

Микрофлору молока дойного стада у клинически здоровых и больных маститом животных качественно определяли по ГОСТу Р 53430-2009.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследовали цистернальное молоко, взятое от 40 клинически здоровых коров и 49 коров, больных разными формами мастита. Результаты проведённых исследований представлены в таблице 1.

В результате проведённого микробиологического исследования ни в одной из 89 проб молока/секрета вымени здоровых и больных маститом коров таких микроорганизмов, как *Salmonella* и *E. Coli*, не обнаружено. В 16 из 40 проб молока, взятых от здоровых коров, микроорганизмы не выделены. В 24 пробах были обнаружены бактерии разных нозологических групп, в том числе *St. aureus* – в молоке двух коров, *Str. dysgalactiae* – одной коровы.

В секрете вымени коров, больных маститом, микрофлора представлена ассоциациями, в том

1. Микрофлора цистернального молока клинически здоровых и больных маститом коров

Вид микроорганизмов	Здоровые (n=40)		Больные (n=49)	
	гол.	%	гол.	%
<i>Lactobacillus</i> sp.	–	–	–	–
<i>Staphylococcus</i> sp.	13	32,5	7	14,3
<i>S. aureus</i>	2	5	3	6,1
<i>S. epidermidi</i>	11	27,5	2	4,1
<i>S. intermedia</i>	–	–	1	2
<i>S. xylois</i>	–	–	1	2
<i>Micrococcus</i>	21	52,5	13	26,5
<i>M. luteus</i>	11	27,5	8	16,3
<i>M. varians</i>	10	25	5	10,2
БГКП*	13	32,5	7	14,3
<i>E. coli</i>	–	–	–	–
<i>Citrobacter</i>	4	10	–	–
<i>Enterobacter</i>	3	7,5	4	8,2
<i>Klebsiella</i> sp.	3	7,5	2	4,1
<i>Serratia</i>	3	7,5	1	2
Дрож. грибы	2	5	7	14,3
<i>Nocardia asteroides</i>	2	5	1	2
<i>Salmonella</i> sp.	–	–	–	–
<i>Corynebacter</i> sp.	6	15	3	6,1
<i>Bacillus</i> sp.	8	20	2	4,1
<i>Actynomyces</i> sp.	5	12,5	3	6,1
Рост присутствует	24	60	49	100
<i>E. faecalis</i>	11	27,5	6	12,2

Примечание: *БГКП – бактерии группы кишечной палочки

числе были выделены *St. aureus* в секрете молочной железы трёх коров, *Str. dysgalactiae* – двух коров.

Условно-патогенная микрофлора представлена микроорганизмами разных нозологических групп. По частоте встречаемости на первом месте – микрококки (*Micrococcus*), на втором – стафилококки (*Staphylococcus sp.*) и БГКП (*Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella, Serratia*). Также были выделены бациллы, грибы, актиномицеты.

Учитывая высокую частоту встречаемости *St. aureus* и его роль в этиологии и патогенезе маститов, было проведено определение чувствительности выделенных его культур антимикробным препаратам. Результаты изложены в таблице 2.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что все пять выделенных культур *St. aureus* показали разную чувствительность к антимикробным средствам. Максимальная их чувствительность установлена к следующим антибиотикам: левофлоксацину – 100% (группа хинолы и фторхинолы), ванкомицину – 80% (гликопептиды) и к цефаклору – 80% (цефалоспорины второго поколения).

Однако перечисленные противомикробные средства являются дорогостоящими, что не позволяет их широко использовать в хозяйствах. Одной из часто применяемых схем лечения коров, больных стафилококковым маститом, являются инъекции пенициллина в дозе 1 млн ЕД и стрептомицина в дозе 1 г, разведённых в 10 мл 0,5-процентного раствора новокаина. Указанные антибиотики вводят внутримышечно два раза в сутки в течение 3–5 дн.

Согласно данным нашего исследования, чувствительность к пенициллину *in vitro* составляет 20%, к стрептомицину – 40%. За счёт синергизма этих двух антибиотиков терапевтический эффект достигал 70%.

С целью изучения эффективности различных схем лечения был использован следующий алгоритм исследований коров, больных маститом:

1) для формирования подопытных групп проводили клинический осмотр коров и выявление среди них больных гнойно-катаральной формой мастита (проба с димастинном, отстаивания);

2) отбирали пробы молока для микробиологического исследования;

3) проводили лечение животных, больных маститом, различными способами введения антибиотиков.

Спустя 48–72 ч. после отбора проб от коров, больных гнойно-катаральным маститом, выделялись возбудители *St. aureus* и/или других нозологических форм. Из тех животных, у которых выделен *St. aureus*, формировали подопытные группы. При выделении других видов микроорганизмов в молоке коров лечили по традиционной для данного хозяйства схеме (внутримышечное введение бициллина-3 и внутрицистернальное Мастисана Е).

Коров, больных гнойно-катаральным маститом с наличием возбудителя *St. Aureus*, разделили на три группы А, Б, В по 6 особей в каждой. Животным в группе А внутриаортально [2] вводили смесь пенициллина и стрептомицина (1 млн ЕД +1 г в 100 мл 0,5-процентного новокаина), с соблюдением всех правил антисептики, однократно в 48 ч. Всего было сделано от одной до трёх инфузий. Животным группы Б осуществляли внутрикожное [3] введение в две точки у основания соска смесь пенициллина, 1 млн ЕД, и стрептомицина, 1 г, растворённых в 10 мл 0,5-процентного новокаина. Раствор антибиотиков вводили медленно с соблюдением всех правил антисептики один раз в двое суток. Всего было проведено от двух до четырёх инъекций.

Коровам группы В внутримышечно вводили смесь пенициллина и стрептомицина (1 млн ЕД +1 г в 10 мл 0,5-процентного новокаина) 2 раза в день на протяжении 5 сут.

2. Чувствительность выделенных культур *St. aureus* к антимикробным препаратам

Культура	Антимикробное средство															
	гликопептиды		тетрациклины		цефалоспорины				аминогликозиды			хинолы и фторхинолоны		пенициллины		карбопинеми
	ванкомицин	доксидиклин	тетрациклин	цефазолин 1	цефаклор 2	цефтазидим 3	цефтриаксон 3	стрептомицин	тобрамицин	канамицин	ципрофлоксацин	левофлоксан	бензилпеницил	ампициллин	меропиним	
I	ч	н	н	н	м	ч	м	ч	ч	ч	н	ч	н	н	м	
II	м	н	н	м	ч	м	ч	м	н	н	н	ч	н	н	ч	
III	ч	м	м	м	ч	м	м	ч	ч	м	н	ч	ч	м	ч	
IV	ч	м	м	н	ч	ч	ч	м	м	н	м	ч	м	м	ч	
V	ч	ч	ч	н	ч	ч	ч	м	н	м	м	ч	м	н	м	
Ч, %	80	20	20	0	80	60	60	40	40	20	0	100	20	0%	60	
М, %	20	40	40	40	20	40	40	60	20	40	40	0	40	40%	40	
Н, %	0	40	40	60	0	0	0	0	40	40	60	0	40	60%	0	

Условные обозначения: ч – чувствительный, м – малочувствительный, н – нечувствительный

Результаты опыта и дальнейшее применение этих схем при лечении в условиях производства подтвердили высокую терапевтическую эффективность при внутриаортальном введении раствора пенициллина и стрептомицина – 85–87% вылеченных коров. При этом выздоровление животных наступало в течение 72–96 ч.

При внутривенном введении раствора пенициллина и стрептомицина у основания соска в область надсоскового лимфатического коллектора терапевтическая эффективность составила 78–82%, выздоровление наступало в течение 96–120 ч. В то же время при использовании широко распространённого в клинической практике внутримышечного введения раствора пенициллина и стрептомицина выздоровление наблюдали у 70% коров не ранее чем через 120 ч. от начала лечения.

Вывод. Одним из распространённых факторов, приводящих к низкой эффективности лечения антибиотиками коров, больных маститом, является терапия без учёта чувствительности микрофлоры к

антимикробным средствам. Кроме того, терапевтическая эффективность зависит и от пути введения антимикробных средств: внутримышечного, внутриаортального, внутривенного у основания соска вымени (зндолимфатического).

В целях повышения клинической и экономической эффективности лечения коров, больных маститом, необходимо проводить лечение с учётом чувствительности возбудителей болезни к антимикробным средствам.

Литература

1. Хилькевич Н.М. Морфология, диагностика, лечение и профилактика заболеваний вымени у коров: автореф. дисс. ... докт. вет. наук. Орджоникидзе, 1970. 57 с.
2. Батраков А.Я. Динамика концентрации антибиотиков в лимфе вымени коров при артериальном введении их на фоне новокаиновой блокады и без неё // Материалы XVI науч. конф. Ленинградского ветеринарного института. Л., 1970. С. 126–128.
3. Кузнецов Г.С. Хирургические операции у крупного рогатого скота. Л.: Колос, 1973. С. 240–241, 263–264.
4. Санитарно-микробиологические исследования молока и молочных продуктов / Л.И. Смирнова, А.А. Сухинин, И.В. Белкина, Е.И. Приходько, У.А. Феллонова. СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2009. 54 с.