

МАСТИТ: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА

Мишель А. Ваттио
Институт им. Бабкока

ВВЕДЕНИЕ

Для решения проблем, связанных с маститом, в стаде, предупреждение новых инфекций дает гораздо больший эффект, чем попытки лечения клинических случаев. Даже если частота возникновения новых инфекций уменьшена, существующие случаи инфекции, проходящие лечение, могут быть излечены только с ограниченным успехом. Борьба с маститом требует настойчиво проводимых долгосрочных усилий, поскольку невозможно полностью предотвратить передачу бактерий и других микроорганизмов, вызывающих заболевание (Рис. 1).

ДИАГНОСТИКА

Мастит, число соматических клеток и падение продуктивности стада

Более 98% соматических клеток, находящихся в молоке, являются белыми кровяными тельцами, попавшими в молоко в результате реакции организма на вторжение бактерий в вымя (см. *Основные Аспекты* "Мастит: заболевание и его распространение"). Высокое число соматических клеток связано с падением молочной продуктивности. Когда молоко от

всех коров в стаде смешивается, как например в накопительной цистерне, число соматических клеток в общем образце является хорошим индикатором распространенности мастита в стаде (Таблица 1). Число соматических клеток, превышающее 200000 клеток/мл, указывает на наличие субклинического мастита. Показатель ниже 400000 клеток/мл является типичным для стад с хорошей практикой содержания животных, но с отсутствием специальных усилий по борьбе с маститом. У стад с эффективной программой борьбы с маститом этот показатель устойчиво находится ниже 100000 клеток/мл. Для сравнения, число соматических клеток, превышающее 500000 клеток/мл, указывает на то, что одна треть всех молочных желез коров в стаде заражена, и потери молока вследствие субклинического мастита составляют по меньшей мере 10%.

Число соматических клеток в общем образце не позволяет выявить тип инфекции, а также идентифицировать зараженных коров. Однако, оно является хорошим инструментом для слежения за распространенностью мастита в стаде в течение определенных интервалов времени (по месяцам или по годам).

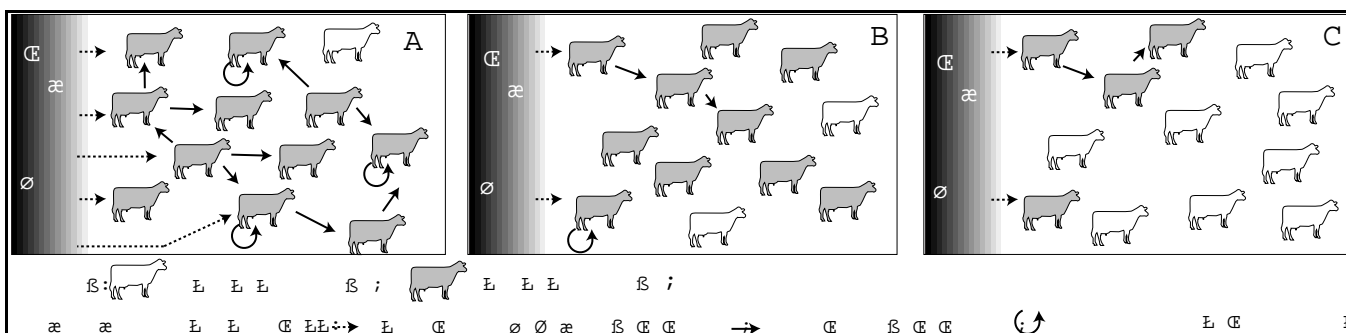


Рис. 1: Улучшение практики соблюдения гигиены и содержания коров является эффективным методом уменьшения частоты возникновения новых случаев инфекции (от А к В), но уже существующие случаи инфекции плохо поддаются излечению, и зараженные коровы остаются в стаде еще долго после того, как частота возникновения новых случаев падает (В). Только после постоянных усилий в течение длительного времени (годов) число зараженных коров уменьшается (от В к С).

Таблица 1: Связь между числом соматических клеток (Ч С К), измеренным для молока, собранного в накопительном танке, потерей молочной продуктивности и распространенностью субклинического мастита в стаде.

Ч С К	Зараженные четверти	Потеря молочной продуктивности (%)	Субклинический мастит
< 200 000	6%	0-5	Практически нет
200 000 - 500 000	16%	6-9	Отдельные случаи
500 000 - 1 000 000	32%	10-18	Широко распространен
> 1 000 000	48%	19-29	Эпидемический

Бактерии в молоке

Выделение культур бактерий, содержащихся в молоке, может быть полезным для определения количества бактерий и вида микроорганизмов, вызывающих мастит и увеличение числа соматических клеток. Наиболее часто при этом обнаруживается присутствие комбинации различных видов бактерий. Однако, иногда отдельный вид бактерий может преобладать (напр. *Strep. agalactiae*). Если концентрация бактерий повышена (>500000 бактерий/мл), выделенная культура может помочь выявить источники заражения. Наличие (или отсутствие) определенных микроорганизмов помогает сформулировать рекомендации по предотвращению распространения микроорганизмов, присутствующих в стаде. В стадах с хорошим содержанием концентрация бактерий не превышает 1000 бактерий/мл.

Диагностика мастита у отдельных коров

Внешний осмотр вымени

Признаками мастита являются опухшие, теплые или причиняющие боль при прикосновении четверти вымени. Изменение размера или присутствие рубцовой ткани можно легче заметить после дойки, когда вымя пусто.

Внешний вид молока

Осмотр первой порции молока (сцеженного молока) позволяет выявить ненормальное молоко, которое необходимо изъять из потребления. У такого молока может наблюдаться изменение цвета (водянистость), присутствие хлопьев или комков. Необходимо соблюдать осторожность при сцеживании молока, чтобы оно не попало на ноги, хвост и вымя коровы. Оператор также не должен сцеживать молоко в ладонь, чтобы избежать риска переноса бактерий от одной четверти или от одной коровы к другой. В коровнике со стойлами с жесткой привязью молоко обычно сцеживается в специальную кружку или тарелку для сдаивания. В доильном зале, однако, молоко

можно сдаивать прямо на пол, смывая его при этом сразу после осмотра.

Калифорнийский тест на мастит

Для проведения этого теста, молоко из каждой четверти смешивается с раствором моющего средства. Молоко из зараженных четвертей образует желеобразную

субстанцию, консистенция которой оценивается визуально. Эта реакция является общим индикатором числа соматических клеток в молоке, и положительная реакция указывает на наличие мастита.

Культура бактерий

Обычно этот тест проводят для выделенных коров, у которых показатель числа соматических клеток в общем образце указывает на наличие серьезной и постоянной проблемы. Культуры бактерий из молока отдельной коровы позволяют выявить тип бактерий, что является наиболее надежным путем определения оптимального лечения антибиотиками для данной коровы.

ПРОФИЛАКТИКА

Профилактику мастита можно проводить, следуя следующим простым указаниям, нацеленным на снижение частоты возникновения и продолжительности инфекции (Таблица 2).

Высокая гигиена доения: Соски должны быть вымыты и обсушены перед доением. Если молоко профильтровано, то присутствие частиц (осадка) в фильтре указывает на недостаточно тщательную чистку соска во время подготовки вымени или на плохое соблюдение гигиены при прикреплении и снятии доильного аппарата.

С доильным аппаратом нужно хорошо обращаться и он должен действовать правильно: Уровень вакуума в доильном аппарате должен находиться между 275 и 300 мм рт. ст. и его колебания должны быть минимальны. Колебания вакуума можно существенно уменьшить, избегая соскальзывания аппарата во время доения и отключения вакуума до снятия доильных стаканов. Регулятор уровня вакуума должен содержаться в чистоте и регулярно проверяться на точность показаний.

Окувание сосков после доеения: Исследования показывают, что частота возникновения новых случаев инфекции может уменьшиться более чем на 50%, если используется подходящий дезинфектант для полного погружения или опрыскивания сосков. Окувание сосков в раствор после дойки является наиболее эффективным против *Staphylococcus aureus* и *Strep. agalactiae*, двух наиболее легко передающихся видов бактерий, вызывающих мастит. Окувание сосков не оказывает влияния на уже существующую инфекцию. Этим объясняется тот факт, что многие не наблюдают быстрого положительного результата от погружения сосков в раствор. Для достижения быстрого спада в уровне распространенности инфекции было бы необходимым удалить всех зараженных коров из стада (Рис. 1).

Лечение четвертей всех коров в период сухостоя: Эффективное использование долгосрочных антибиотиков, вводимых в каждую четверть вымени во время последней дойки лактации, уменьшает количество возникновения новых инфекций во время периода сухостоя. К тому же, лечение сухостойных коров является лучшим способом лечения хронического и субклинического мастита, который редко может быть успешно излечен во время лактации.

Своевременное и правильное лечение всех клинических случаев: Правильный курс лечения должен быть назначен ветеринаром и корову нужно правильно содержать, чтобы избежать риска распространения заболевания.

Выбраковка хронически больных коров: В целом, этот метод является эффективным, т.к. только от 6 до 8% всех коров являются ответственными за 40-50% всех случаев клинического мастита.

Хорошее питание для поддержания способности коров бороться с инфекцией: Существует связь между дефицитом селена и витамина Е в рационе и увеличением частоты возникновения новых случаев инфекции.

Другие практические приемы содержания: Некоторые простые приемы помогают уменьшить распространение мастита.

- Кормите коров сразу после дойки, чтобы они оставались в стоячем положении по крайней мере в течение часа до того, как лягут.
- Доите больных коров последними.

ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТА

Острый мастит

Острый мастит, как например вызываемый бактериями Coliform, угрожает жизни коровы. Необходимо немедленно позвонить ветеринару, если у коровы появились признаки общей реакции на инфекцию вымени (неспособность стоять, учащенный пульс, жар и т.д.). Доеение пораженной четверти каждые два-три часа помогает удалить токсины.

Клинический мастит

Своевременное лечение клинического мастита ограничивает продолжительность и возможность распространения заболевания. Ветеринар, знакомый с историей болезней в стаде, должен назначить наилучший курс лечения. Если назначено лечение антибиотиками, необходимо строго следовать инструкциям, особенно касающимся продолжительности лечения. Часто лечение прекращается слишком рано, не давая антибиотикам возможности достичь отдельных удаленных участков вымени ("глубокая инфекция") и уничтожить микроорганизмы.

Только мастит, вызываемый *Streptococcus agalactiae*, может быть успешно вылечен антибиотиками во время лактации (более 90% успеха). Однако, если мастит вызван бактериями Coliform или многими другими микроорганизмами, процент успешного лечения антибиотиками редко превышает 40-50%, а иногда составляет всего 10%.

Субклинический мастит

Высокое число соматических клеток в молоке указывает на наличие субклинического мастита, но оно не должно служить критерием лечения коров с помощью антибиотиков, поскольку, как указано в предыдущих параграфах, процент излечения обычно очень низок. Случаи субклинического мастита лучше поддаются лечению в период сухостоя.

Лечение антибиотиками в период сухостоя

Инъекция в молочную железу медленно-действующего антибиотика в период сухостоя (лечение сухостойной коровы) является важным компонентом программы по борьбе с маститом на ферме. Лечение сухостойных коров помогает излечить около 50% случаев мастита, вызываемого *Staphylococcus aureus*, и до 80% случаев, вызываемых внешними стрептококками (*Strep uberis*, *Strep. dysgalactiae* и т.д.). Одна четверть вымени, успешно излеченная во время

Таблица 2: Опросник для выявления источника распространения инфекции и оценки практики ее предотвращения в молочном стаде (где уместно, предпочтительный ответ обозначен квадратом:)

КОРОВЫ	Да	Нет
1. У каких коров наибольшее кол-во клинических случаев? сухостойных__ ; недавно отелившихся__ ; первотелок__ ; высокопродуктивных__ ; всегда у одних и тех же__ ; комбинация__ .		
ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ (СОДЕРЖАНИЕ)		
2. Каков тип стойла/подстилки, на которой лежит корова? бетон__ ; песок__ ; почва__ ; солома; опилки, другое_____ .		
3. Является ли подстилка чистой (от навоза) и сухой?	<input type="checkbox"/>	—
4. Кормят ли коров после дойки, чтобы заставить их стоять хотя бы в течение часа?	<input type="checkbox"/>	—
5. Применяются ли медленно-действующие антибиотики ко всем четвертям всех коров во время сухостоя?	<input type="checkbox"/>	—
ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ		
6. Правильно ли установлено доильное оборудование?	<input type="checkbox"/>	—
7. Соответствует ли мощность вакуумного насоса и размер вакуумного распределительного танка и трубопровода числу доильных аппаратов?	<input type="checkbox"/>	—
8. Правильно ли содержатся и работают пульсаторы и регуляторы вакуума?	<input type="checkbox"/>	—
9. Хорошо ли чистится молочное оборудование?	<input type="checkbox"/>	—
10. Нет ли в прокладках и других резиновых частях трещин и дырок, и регулярно ли они заменяются?	<input type="checkbox"/>	—
ПРОЦЕДУРА ДОЕНИЯ		
11. Моются ли соски с минимальным кол-вом воды, и тщательно ли обсушиваются с помощью индивидуальных бумажных полотенец и тряпок?	<input type="checkbox"/>	—
12. Регулярно ли проводится осмотр сцеженного молока?	<input type="checkbox"/>	—
13. При предварительном обмывании, достаточно ли время контакта с раствором и весь ли раствор удаляется при осушении?	<input type="checkbox"/>	—
14. Скапливается ли вода на конце доильного стакана при доении?	—	<input type="checkbox"/>
15. Предотвращается ли соскальзывание и сминание прокладок?	<input type="checkbox"/>	—
16. Избегается ли машинное додаивание?	<input type="checkbox"/>	—
17. Выдаивается ли полностью большинство коров и завершается ли дойка в течение 3-6 минут?	<input type="checkbox"/>	—
18. Дезинфицируются ли соски после доения?	<input type="checkbox"/>	—
19. Дезинфицируется ли по крайней мере нижние 2/3 длины соска?	<input type="checkbox"/>	—

* Для проверки вакуумного регулятора и резерва вакуума сделайте следующее: После включения доильного аппарата, впустите в него воздух в течение 5 секунд. Проверьте вакуумный манометр. Поместите большой палец внутрь прокладки и сосчитайте количество секунд, прошедших до начала нормальной пульсации. Если стрелка манометра прошла установленную отметку и потребовалось более 3 секунд для восстановления нормальной пульсации, вакуумный регулятор работает неправильно или резерв вакуума недостаточен. Обе причины могут вызывать значительные колебания вакуумного давления во время дойки.

периода сухостоя, даст около 90% молока от своей потенциальной продуктивности во время следующей лактации. Однако, если четверть остается зараженной или заражается во время периода сухостоя, она реализует в следующей лактации только 60-70% от своего потенциала.

Лечение мастита антибиотиками во время лактации по большей части является неэффективным. Обычно лечение в период сухостоя является наиболее эффективным путем лечения существующих случаев субклинического мастита.

Международный Институт по Исследованию и Развитию Молочного Животноводства им. Бабкока является подразделением Университета Висконсина.

Эта публикация финансировалась специальным Грантом от USDA CSRS номер Гранта 92-34266-7304, а также U.S. Livestock Genetics Export, Inc.

Номер публикации DE-LM-6-082396-R

Эта и другие публикации могут быть затребованы из Института им. Бабкока по следующему адресу:
240 Agricultural Hall; 1450 Linden Drive
Madison, WI 53706-1562 USA
Tel. (608) 262 4621; Fax (608) 262 8852
babcock@calshp.cals.wisc.edu
<http://babcock.cals.wisc.edu>