

УДК 636.22/28.087.5:637.125:618.19-002

МАСТИТ И БЕСПЛОДИЕ У КОРОВ ПРИ НАРУШЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ

В. И. РУБЦОВ

Неправильно организованное машинное доение коров приносит значительный вред молочному скотоводству, что выражается в снижении производительности труда доярок, в увеличении процента бесплодия коров и падежа новорожденных телят из-за желудочно-кишечных заболеваний. На промышленных фермах в результате нарушения технологии машинного доения в течение года переболевают маститом до 54 %, гинекологическими заболеваниями — до 65 % коров. Срок продуктивной жизни животных при этом резко сокращается (до 2,5—3 лактаций в среднем по стаду). Помимо этого, повышаются затраты труда на тонну молока и расход кормов на единицу массы мясной и молочной продукции, что ведет к снижению доходности молочных ферм [4].

При решении проблемы машинного доения, как указывает А. П. Студенцов [6], необходимо ориентироваться на такие методы, которые наряду с быстрым и полным выдаиванием молока при небольших затратах труда обеспечивают получение чистого молока с максимальным содержанием жира и не вызывают болей и повреждения тканей вымени. Из этого следует, что доильные аппараты должны имитировать акт сосания теленка, чтобы вызывать у коровы приятные ощущения, благодаря которым через воздействие на нервную и гуморальную системы достигается более полная молокоотдача.

К сожалению, современные доильные машины не в полной мере отвечают этим требованиям, а их применение с первого дня после отела вызывает у значительной части коров заболевания вымени. Чаще всего мастит возникает при завышенном вакууме и его колебаниях под соском [2], а также при нестабильности числа пульсаций и неполном выдаивании молока из четвертей вымени [3, 9].

Как показали наши исследования, доильные аппараты марки ДА-2 и «Майга» недостаточно полно извлекают молоко из вымени в первые дни послеродового периода, особенно у первотелок (в вымени остается 10—15 % молока). Это не только уменьшает продуктивность лактирующих коров, но и затрудняет правильный раздой, сокращает продолжительность лактации. При систематическом недодое уже через 2,5—3 мес после отела удои у коров падают на 10—15 % и остаются низкими в течение всей лактации.

Нерегулярные колебания вакуума вызывают обратный ток молока и его разбрызгивание, которое в случае, если уже заражена одна четверть вымени, может привести к инфицированию остальных (здоровых) четвертей [7].

При длительном механическом воздействии завышенного вакуума или чрезмерно частой пульсации повреждаются нежные эпителиальные клетки слизистой оболочки соскового канала, а это сопровождается расстройством секреции, возникновением хронического скрытого или клинического мастита с последующей атрофией вымени или приводит к преждевременному самозапуску коров [5].

При использовании доярок 3—4 доильных аппаратов неизбежны передержки их на выдоенных четвертях, что приводит к возникновению маститов у коров. На этот недостаток в организации машинного доения еще в 1936 г. указывал С. А. Адмиралов [6]. Он считал, что для

профилактики мастита средняя продолжительность доения каждой коровы не должна превышать 4 мин, а это возможно лишь при работе не более чем на двух аппаратах.

Заболевание вымени наблюдается также и при использовании трехтактных аппаратов, если допускается «холостое» доение. Оставление доильных стаканов более 5 мин на сосках уже выдоенных четвертей вымени ведет к развитию серозного мастита, а при длительном «холостом» доении возможна индукция вымени [2].

В свою очередь, маститы являются одной из причин нарушения половой функции коров, поскольку половые органы взаимосвязаны с функцией молочной железы. Следует отметить, однако, что вопрос этот весьма важный не только в теоретическом, но и в практическом плане, до сих пор недостаточно исследован. В связи с этим мы поставили задачу изучить воздействие вакуума и частоты пульсаций доильных аппаратов на молочную железу коров в первые дни послеродового периода, а также установить, как влияют неправильное машинное доение и мастит на сократительную функцию матки и воспроизводительную способность коров.

Материал и методика исследований

Изучение воздействия на животных неправильного машинного доения проводили в учхозе «Дружба» Ярославской области на ферме, где содержалось 360 коров. Под наблюдением находилось 56 гол. (живая масса — 450—500 кг, продуктивность — 3500—3600 кг), из которых по принципу аналогов (с учетом возраста, продуктивности, времени лактации) было составлено две группы по 28 гол.

Условия содержания животных на типовом четырехрядном скотном дворе отвечали зоогигиеническим требованиям. Кормление осуществлялось в соответствии с нормами, принятыми в хозяйстве.

В период эксперимента — с 1 апреля по 1 августа 1978 г. — всех коров доили двухтактными аппаратами в доильные ведра, но в опытной группе на протяжении 15 дней допускали 3—5-минутную передержку доильных аппаратов на вымени.

Ежедневно проводили клинический осмотр вымени и периодически (3 раза в месяц) анализы на мастит с помощью 5 %-ного раствора димастина и пробы отстаивания.

Влияние маститов на половую функцию коров изучали в 1975—1979 гг. в ряде хозяйств с различными условиями содержания коров: в комплексе «Щапово» Подольского района Московской области, где животные находились на круглогодичном стойловом содержании и тип кормления силосно-концентратный; в госплемзаводе «Большевик» Тульской области, где коров летом выпасали на пастбище, а в стойловый период им был обеспечен активный моцион; в учхозах «Дружба» и им. Калинина ТСХА в пастбищный период. Под наблюдением находились 320 коров, из них 145 здоровых и 175 с различными формами воспалительного процесса в молочной железе.

Изучение воздействия маститов на сократительную функцию матки проводили в родильном отделении фермы учхоза

«Дружба». Под опытом находилось 8 здоровых коров ярославской породы в возрасте 3—6 лет (живая масса — 450—500 кг, суточный удой — 15—20 л). Через 8—10 дней после отела их проверяли на мастит клинически, гинекологически и лабораторно (с помощью 5 % раствора димастина). Убедившись, что животные здоровы, приступали к утерографическим записям матки. Перед началом опыта у животного отводили хвост на левую сторону и подвязывали его веревкой к шее, наружные половые органы тщательно обмывали раствором риванола 1:1000. Обработанный 70 % спиртом датчик (покрытый двухслойным полиэтиленом) вводили в полость рога матки и концы датчика соединяли с самопишущим прибором Н-320-5. Поскольку моторика матки могла быть несколько нарушена вследствие раздражения ее стенок датчиком, к регистрации сократительной функции матки приступали не ранее чем через 30 мин после его введения и проводили запись нормальной двигательной функции матки до воздействия на нее раздражающим фактором в течение 3 ч. Затем в одну из четвертей вымени вводили 1 мл взвеси патогенных стафилококков, в котором содержалось более 1 млрд. микробных тел. Эти стафилококки были выделены из молока больных гнойно-катаральным маститом коров данного хозяйства. Они вызывали типичную клиническую картину серозного мастита: наблюдались значительное (в 2 раза) увеличение пораженной четверти в объеме, интенсивная гиперемия кожи вымени на фоне резкого ухудшения общего состояния животного и повышения температуры тела до 40—41,2°. К утерографической записи матки приступали через 3—4 ч после пика воспалительного процесса в молочной железе и проводили ее в течение 7—8 ч. Всего получено и обработано 25 утерограмм. По окончании записи животному вводили внутримышечно бензил-

пенициллин со стрептомицином по 500 тыс. Е. Д. и внутривенно по 5 мл мастикана 3-кратно в течение суток, чем достигалось приостановление воспалительного процесса.

В этом же учхозе на 5 аналогичных по возрасту, упитанности и удоям коровах изучалось воздействие неправильного машинного (с передержкой стаканов на вымени в течение 3—5 мин) и ручного доения на сократительную функцию матки в послеродовой период — через 8—10 дней после отела. Методика записи утерограмм была такой же. Сначала получали фоно-

вую запись, а затем — в период доения машинным и ручным способом у одной и той же коровы. Всего в этом опыте было обработано 25 утерограмм.

При обработке их учитывали длительность одного сокращения, среднюю амплитуду волн, частоту сокращения и вычисляли индекс сокращения матки, перемножая значения этих показателей. Данный метод подсчета, как показали наши исследования и исследования Докке [11], вполне себя оправдывает и дает более полное представление о сокращении матки в послеродовой период.

Результаты исследований

Опыты в учхозе «Дружба» показали, что в группе коров, которых доили с передержкой доильных аппаратов в течение 3—5 мин, мастит возник у 8 животных (28,5 %), тогда как в контрольной группе только у двух (7 %) — у них было задержание последа.

В этом же опыте нам представилась возможность проследить (на протяжении 15 дней) воздействие на вымя повышенного количества пульсаций в доильном аппарате, возникавших вследствие резкого колебания вакуума и достигавших 90—100 в 1 мин.

При такой частоте пульсации мастит наблюдался у 13,3 % коров.

На комплексе «Щапово» у коров, переболевших маститами (120 гол.), стадия возбуждения полового цикла и плодотворное осеменение наблюдались в среднем на 16 дней позже, чем у здоровых (через 83 дня против 67).

В госплемзаводе «Большевик» Тульской области у здоровых коров (50 гол.) стадия возбуждения полового цикла наступала на 30—52-й день после отела и 81,5 % из них стали беременными после плодотворного осеменения. У 50 коров с воспалением молочной железы первая стадия возбуждения полового цикла проявлялась на 43—70-й день и только 54,5 % из них оказались беременными.

В учхозе «Дружба», где мы проводили длительные исследования и наблюдения, коровы с серозным, катаральным и гнойно-катаральным маститами приходили в стадию возбуждения полового цикла намного позднее здоровых (табл. 1).

Так, если у здоровых коров плодотворное осеменение до 30 дней после отела составило 60 %, то при катаральном мастите — 24, при серозном — 4 %, а при гнойно-катаральном вообще ни одна корова не пришла в стадию возбуждения полового цикла в первый месяц после отела. Через 31—50 дней после отела пришло в охоту и плодотворно осеменялось соответственно по этим группам 28, 44 и 68 и 76 % коров; через 51—90 дней — 12, 24, 16 и 64; через 91 день и более — 0, 18, 12 и 20 %.

Отмеченная задержка в проявлении стадии возбуждения полового цикла у коров, заболевших маститом, связана с угнетением

Таблица 1
Оплодотворяемость здоровых и больных маститом коров (гол. из 25 гол. в каждой группе)

Группы животных	Количество дней после отела			
	до 30	31—50	51—90	90 и более
Здоровые	15	7	3	—
Больные маститами:				
серозным	1	17	4	3
катаральным	6	11	6	2
гнойно-катаральным	—	4	16	5

Таблица 2

Индекс сократительной функции матки при мастите и нормальном течении послеродового периода

Инвентарный № коровы	Нормальное течение послеродового периода	Мастит
1751	$1,64 \pm 0,22$	$0,84 \pm 0,06$
607	$2,56 \pm 0,14$	$1,22 \pm 0,09$
520	$1,54 \pm 0,12$	$0,70 \pm 0,04$
6	$1,21 \pm 0,09$	$0,62 \pm 0,04$
1178	$1,57 \pm 0,14$	$0,73 \pm 0,06$
800	$1,08 \pm 0,09$	$1,09 \pm 0,06$
2178	$1,44 \pm 0,09$	$0,71 \pm 0,07$
499	$1,52 \pm 0,12$	$0,70 \pm 0,04$

сократительной функции матки, а следовательно, и с торможением ее инволюции при воспалении молочной железы. Известно, что через центральную нервную систему болевые ощущения с молочной железы передаются и на половую систему. Поэтому при заболевании молочной железы болезненное раздражение с вымени рефлекторным путем передается на половую систему, что и ведет к нарушению половой функции. При этом наблюдаются субинволюция матки, образование персистентных желтых тел, медленное созревание фолликулов [1, 7, 8]. Все это и вызывает задержку половых циклов

и увеличение количества дней бесплодия. Данное положение подтверждается результатами исследований сократительной функции матки здоровых и больных маститом коров (табл. 2).

Так, при мастите индекс активности матки снижался почти в 2 раза. Если при нормальном течении послеродового периода на 8—10-й день волны сокращения матки были регулярными, амплитуды волн воз-

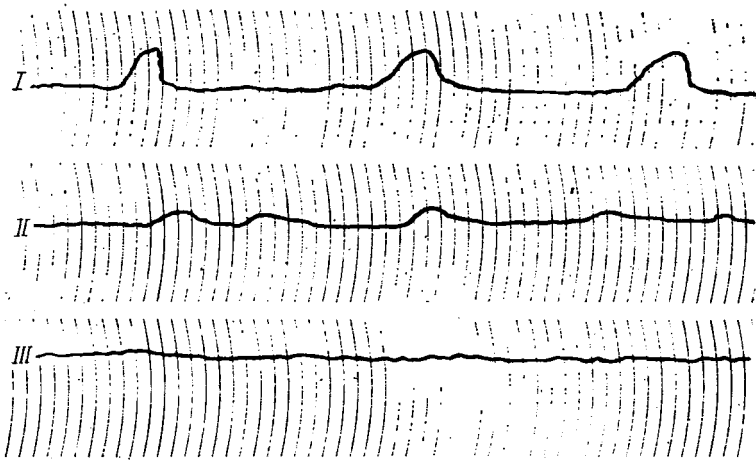


Рис. 1. Утерограмма здоровой коровы № 607 на 8-й день после отела (I) и у той же коровы при серозном (II) и гнойно-катаральном (III) мастите.

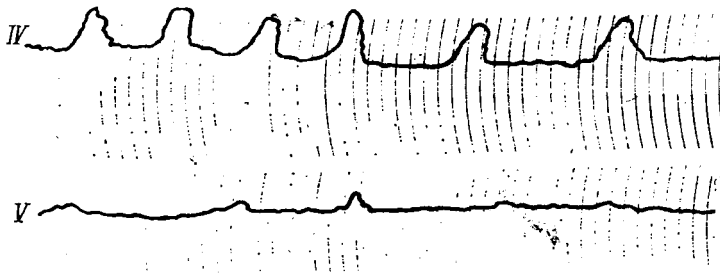


Рис. 2. Утерограмма коровы № 499 при ручном доении (IV) и при «холостом» машинном доении (V).

Т а б л и ц а 3

Индекс сократительной функции матки при ручном и машинном доении

Инвентарный № коровы	Ручное доение	Машинное доение
2233	2,419±0,12	1,101±0,05
382	2,970±0,17	1,435±0,06
2265	3,324±0,07	2,121±0,04
625	1,970±0,04	0,840±0,04
566	2,654±0,05	1,465±0,06

растали и индекс активности матки при этом составлял 1,21—2,56, то при заболевании маститом выявлено значительное снижение индекса — до 0,62—1,22, а на утерограммах отмечались низкоамплитудные, нерегулярные сокращения (рис. 1). У двух коров при тяжелой форме гнойно-катарального мастита зарегистрировать волны вообще не удалось.

Таким образом, с помощью утерографических записей установлена прямая корреляционная зависимость между воспалениями молочной железы и сократительной функцией матки. При этом болевые раздражения молочной железы вызывают угнетение сократительной функции матки.

В то же время при некоторых раздражениях рецепторов и нервов молочной железы у коров происходит значительное усиление сократительной функции матки. Например, массаж молочных желез способствует активизации сокращения матки. Однако этот рефлекс возникает при раздражении лишь рецепторов соска и вымени и не проявляется при раздражении других участков кожной поверхности.

Раздражение вымени, вызванное поранением сосков, наблюдаемым, например, при нарушении технологии машинного доения, ведет к торможению молокоотдачи и угнетению сократительной функции матки. По-видимому, в этом случае вследствие травмы молочной железы в организме происходит выделение гормона надпочечной железы — адреналина, который, сужая кровеносные сосуды вымени, замедляет выделение окситоцина — гормона, способствующего сокращению матки. Таким образом, тесная взаимосвязь матки и молочной железы осуществляется и через нервную и через гормональную системы.

Изучение воздействия на сократительную функцию матки неправильного машинного (с передержкой стаканов в течение 3—5 мин) и ручного доения показало, что в последнем случае сокращение начиналось плавно, волны были крупные и равномерно распределялись на утерограмме. Интервалы между сокращениями составляли в среднем 0,5—1,5—2 мин, что свидетельствует о правильной сократительной функции матки (рис. 2). При «холостом» машинном доении сократительная функция матки значительно ослаблялась: на утерограммах видны невысокие волны. Период сокращения был меньше периода расслабления, в большинстве случаев между волнами имелись длительные интервалы — более 10 мин.

Из табл. 3 видно, что при «холостом» машинном доении значение индекса активности матки было в 1,5—2 раза меньше, чем при ручном (разность достоверна при $P < 0,001$).

Результаты этих опытов подтвердили сообщение И. И. Грачева [1] и других авторов об изменении маточных сокращений при раздражении рецепторов молочной железы, что указывает на наличие рефлекторной связи между этими органами. Следовательно, одной из причин позднего проявления у коров стадии возбуждения полового цикла в послеродовой период является нарушение сократительной функции матки, связанное с заболеванием молочной железы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачев И. И. О рефлексах молочной железы. — Общая биология. Т. 10. М., 1949. — 2. Королев В. Ф. Доильные машины. М., 1962. — 3. Королев В. Ф., Еланская Н. И. Основные принципы конструирования доильных машин. — В сб.: Вопр. физиол. машинного доения. М.: Колос, 1970, с. 81. — 4. Мутовин В. И.

О путях развития машинного доения коров в СССР. — В сб.: Вопросы физиологии машинного доения. М.: Колос, 1972, с. 48—52. — 5. Рубцов В. И. Профилактика маститов у коров и улучшение санитарного качества молока. — Изв. ТСХА, 1977, вып. 5, с. 170—179. — 6. Студенцов А. П., Миролубов М. Г. Новый принцип механического доения коров. — Уч. зап. Казан. вет. ин-та, 1964, т. 91, с. 249—255. — 7. Томпсон П. Влияние физической характеристики донльных машин на вымя. — Реферат. журн. «Зоогигиена и санитария, незаразные болезни животных. Маститы», 1978, № 7, с. 30. — 8. Флегматов Н. А. Стимулирование половой функции коров и телок. — Мясное и молочное скотоводство, 1969, № 10, с. 22—23. — 9. Хилькевич Н. М. Причины маститов при машинном доении коров. — Ветеринария, 1966, № 12, с. 76—79. — 10. Шипилов В. С. Физиологические основы профилактики бесплодия коров. М.: Колос, 1977. — 11. Дёске F. Uteruskontraktionen beim Rind. — Zuchtigiene, Fortpflanzungsstörung und Besamung der Haustiere, 1958, Bd 2.

Статья поступила 15 января 1980 г.

SUMMARY

It is established after investigations conducted on different farms on great number of cows that in the first days of the post-natal period machine milking with high vacuum and frequent pulsation caused mastitis in 13.3—28.5 % cases. It is shown by means of uterographic method of recording the contractive function of uterus that mastitis and improper machine milking suppress the contractive function of the uterus and result in delaying the sex cycles by 16 days on the average.