

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ВИТЕБСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

***КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ
ФИЗИОЛОГИИ***

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ФИЗИОЛОГИИ ЛАКТАЦИИ**

Витебск, 2001

Учебно-методическое пособие подготовили:

профессор Никитин Ю.И.

доцент Мотузко Н.С.

доцент Синковец А.В.

доцент Ковзов В.В.

Рецензенты:

Кандидат ветеринарных наук,

доцент кафедры технологии производства продукции и механизации
животноводства Т.Ф. Яскевич;

кандидат ветеринарных наук ,

доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы П.И. Пахомов

Предназначено для студентов 2-х курсов факультета ветеринарной ме-
дицины и зооинженерного

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры нормальной и патологи-
ческой физиологии “_30_” января 2001г, протокол № 9

Одобрено на заседании учебно-методической комиссии факультета вете-
ринарной медицины Витебской государственной академии ветеринарной ме-
дицины, протокол № 2 от 20 февраля 2001 года.

ВВЕДЕНИЕ

Молочные железы являются анатомическим признаком млекопитающих и вторичным половым признаком самок.

Лактация - это образование и накопление молока в молочных железах самок и периодическое его выведение при сосании или доении. Продолжительность лактации или лактационный период - это период времени, в течение которого животное лактирует, то есть продуцирует молоко. У сельскохозяйственных животных лактация определяется не только потребностями потомства, но и хозяйственными соображениями.

Так, у коров оптимальная длительность лактации 305 дней в году, у свиной в племенных хозяйствах - 60 дн., у овец -120-150 дн., у кобыл при пастбищно-конюшенном содержании - 180-200 дн.

За первые 100 дней лактации у коров обычно получают наибольшее количество молока (40-45%), за последующие 100 дней - 30-35% и последующие 100 дней - 20-25% от всего удоя за лактационный период. Поэтому, важно создавать наиболее благоприятные условия для коров в первые 100 дней после отела, для чего необходимо производить раздой и улучшать кормление животных.

Активность секреторной деятельности молочной железы зависит от уровня энергетического обмена, дыхания и кровообращения, массажа вымени, ухода за животными, их кормления и условий содержания.

Первые 3-7 дней после отела из молочных желез выделяется молозиво, которое по своему составу ближе к плазме крови, чем к молоку. Оно имеет желтоватый цвет, соленый вкус и при нагревании свертывается. Молозиво имеет высокую биологическую ценность и калорийность. В нем содержится значительно больше чем в молоке минеральных веществ (1,2%), белка (15,08%), жира (5,4%). Все это обеспечивает быстрый рост новорожденного молодняка. Оно повышает перистальтику, усиливает и нормализует ферментативную и всасывательную функцию пищеварительного тракта, повышает защитные свойства организма, а медленное изменение состава молозива позволяет новорожденному постепенно приспособиться к внеутробному питанию.

Молоко - это удивительная, самая полноценная жидкость, имеющая сложный химический набор всех питательных веществ, которая по своей питательной ценности превосходит все другие биологические жидкости, встречающиеся в природе. В нем содержатся все вещества, необходимые для роста и развития организма - белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны и их количество в молоке зависит от породы животного, его кормления, индивидуальной особенности, времени и числа лактации.

Нормальное молоко имеет белый или желтоватый цвет, сладковатый вкус. Белый цвет обусловлен эмульсией липидов, а также присутствием кальциевой соли казеина. Наблюдаемый иногда желтый цвет создается наличием каротиновых пигментов.

Молоко представляет собой дисперсную систему, состоящую из распределенных в ней частиц разной степени дисперсности. Молочный сахар и минеральные соли полностью растворены в среде, белки и органические соли находятся в коллоидном состоянии, в виде шариков.

Физические свойства молока. Плотность свежего цельного молока колеблется в пределах 1,027-1,040, рН - 6,5-6,7. Щелочной буфер молока как и плазмы крови, выше, чем кислотный. Вязкость молока в 1,6-2,2 раза выше вязкости воды, что обусловлено коллоидным состоянием белка, поверхностное натяжение ниже, чем воды. Точка заморозания молока ниже нуля ($-0,55^{\circ}\text{C}$), осмотическое давление составляет 6,6 атм.

Химический состав молока (%): вода -87; сухое вещество-13; молочный жир-3-9; фосфатиды- 0,05; стерин- 0,03; азотистые соединения: казеин-2,7; альбумины- 0,4; глобулины- 0,12; небелковые соединения- 0,05; молочный сахар -4,7; соли неорганических кислот-0,65; соли органических кислот- 0,3; зола- 0,7; пигменты-0,02. Молоко содержит в своем составе все известные витамины, ферменты, гормоны.

Свежесцеженное молоко обладает бактерицидными свойствами, которые обусловлены наличием в нем особых бактерицидных веществ- иммуноглобулинов, лизоцима, лактоферрина, лактопероксидаз.

В процессе образования молока оно заполняет емкостную систему вымени, объем который определяют по наивысшему удою на 1-2 месяцах лактации. Различают следующие фракции молока: цистернальное молоко, находящееся в молочной цистерне и крупных молочных ходах, альвеолярное, содержащееся в более мелких образованиях емкостной системы вымени (средних молочных ходах, выводных и альвеолярных протоках, просветах альвеол), и остаточная порция, которая остается в вымени после доения.

У коров в разгаре лактации цистернальная порция молока составляет 40-50% удою, альвеолярная- 50-60% и остаточная-15-20%.

Опыт 1. ПОЛУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФРАКЦИЙ МОЛОКА.

Цель работы. Получить цистернальную, альвеолярную и остаточную порцию молока и определить их соотношение.

Для работы необходимо: лактирующая корова или коза, молочный катетер, сосуд для молока, мерные цилиндры, шприц, иглы, окситоцин, спирт этиловый, вата, марля, стерильный вазелин.

Ход работы.

Животное фиксируют в станке. Вымя обмывают теплой водой и вытирают полотенцем. Кончики сосков дезинфицируют спиртом и в их канал вводят стерильные катетеры, смазанные стерильным вазелином. Через катетеры спокойной струей выделяется цистернальная порция молока, которую собирают в сосуд и измеряют ее количество. Затем, после удаления цистернального молока получают альвеолярную порцию молока. Это достигается путем выдаивания молока из каждой доли вымени. Остаточное молоко не удаляется из молочной железы даже при тщательном доении. Получить эту порцию молока можно только путем введения под кожу окситоцина (5-6 ЕД на 100 кг живой массы). После введения препарата происходит быстрое выделение остаточной порции молока, которое собирают и определяют его количество. После получения всех трех порций молока производят расчет их соотношения у опытного животного на определенной стадии лактации.

Опыт 2. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА (ЦВЕТ, ЗАПАХ, КОНСИСТЕНЦИЯ, ВКУС И ПРИВКУС).

Цель работы: Определить цвет, запах, консистенцию, вкус и привкус молока.

Для работы необходимо: молоко различных животных, 2 цилиндра из бесцветного стекла, закрытый сосуд, электрическая плитка.

Ход работы:

2.1. Для определения цвета молока его наливают в цилиндр из бесцветного стекла и просматривают при отраженном естественном свете.

Молоко от здоровых животных белого или желтоватого (коровье, козье) или синеватого (кобылье) оттенка. Белый цвет обусловлен корпускулярным строением белка молока-казеина и белковыми оболочками жировых шариков.

2.2. Запах молока следует определять при комнатной температуре или после легкого нагревания его в закрытой посуде. Для этого в момент открывания сосуда или при переливании молока делают короткие попеременно прерываемые вдохи через носовую полость.

Свежее натуральное молоко имеет приятный, едва различимый, специфический, для данного вида животных запах.

Необходимо отметить, что молоко адсорбирует запах окружающего воздуха. Это следует учитывать при получении и хранении молока.

2.3. Консистенцию молока определяют при медленном переливании его по стенке из одного сосуда в другой.

Качественное молоко однородной консистенции, тягучее, неслизистое, не содержит хлопьев белка. У буйволиц и овец молоко вязкое.

2.4. Вкус и привкус молока от заведомо здорового животного устанавливают набрав его в рот, не заглатывая, а смачивая им полость рта до корня языка. С молоком необходимо захватить побольше воздуха и медленно выдохнуть через нос.

Для более точного определения слабых привкусов молоко необходимо слегка подогреть. При этом необходимо учитывать, что при температуре выше 36°C снижается чувство кислого и горького, а ниже 15°C - солёности. Доброкачественное молоко имеет специфический, слегка сладковато-приятный вкус.

Опыт 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ МОЛОКА.

Цель работы: Определить плотность молока.

Для работы необходимо: Молоко, лактоденсиметр (ареометр комбинированный с термометром), стеклянный цилиндр емкостью 250 мл.

Плотность молока - это отношение его массы к занимаемому объему. Знание плотности молока необходимо при пересчете его из литров в кг и наоборот.

Определять плотность молока следует не раньше, чем через 2 часа после доения. За это время улетучивается часть газов, растворенных в парном молоке, а также жир из жидкого состояния переходит в твердое.

Ход работы.

В стеклянный цилиндр по стенке (чтобы не образовывалась пена) наливают 170-200 мл хорошо перемешанного молока и ставят его на ровное (горизонтальное) место. Чистый сухой лактоденсиметр медленно погружают в молоко не касаясь стенок и дна и оставляют в покое. Через 3 минуты снимают показания лактоденсиметра по верхнему мениску.

Если температура молока выше или ниже 20°C , то вводят поправку на температуру (на каждый 1°C отклонения от 20°C поправка составляет 0,0002). При температуре молока выше 20°C - поправку прибавляют, а если ниже 20°C - поправку вычитают (табл. 1).

Плотность цельного коровьего молока 1,027-1,030 (у других животных - до 1,040). При снятии жира плотность увеличивается, а при разбавлении водой - уменьшается.

Таблица 1.

Таблица поправок на температуру при определении плотности молока.

Температура молока (°C)	Отклонения от 20 °C (°C)	Поправка на темпе- ратуру в градусах ареометра (А°)	Поправка к показателю ареометра
0	20	-4	-0,0040
1	19	-3,8	-0,0038
2	18	-3,6	-0,0036
3	17	-3,4	-0,0034
4	16	-3,2	-0,0032
5	15	-3,0	-0,0030
6	14	-2,8	-0,0028
7	13	-2,6	-0,0026
8	12	-2,4	-0,0024
9	11	-2,2	-0,0022
10	10	-2,0	-0,0020
11	9	-1,8	-0,0018
12	8	-1,6	-0,0016
13	7	-1,4	-0,0014
14	6	-1,2	-0,0012
15	5	-1,0	-0,0010
16	4	-0,8	-0,0008
17	3	-0,6	-0,0006
18	2	-0,4	-0,0004
19	1	-0,2	-0,0002
20	0	0	0
21	1	+0,2	+0,0002
22	2	+0,4	+0,0004
23	3	+0,6	+0,0006
24	4	+0,8	+0,0008
25	5	+1,0	+0,0010

Плотность обезжиренного коровьего молока достигает 1,036, а плотность сливок - 1,005-1,025.

Прибавление к молоку воды в количестве 10% снижает его плотность на 0,03 (3° А).

По системе СИ плотность молока выражается в кг/м³.

Опыт 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ МОЛОКА.

Кислотность свежего молока обусловлена кислотным характером казеина, растворенной углекислотой, наличием лимоннокислых солей.

Различают активную и общую кислотность.

Активная кислотность выражается показателем концентрации ионов водорода, который определяется рН-метром.

Общая кислотность молока выражается в условных единицах - градусах Тернера ($^{\circ}T$), под которыми понимается количество миллилитров 0,1N раствора NaOH, необходимого для нейтрализации 100 мл молока.

Цель работы: Определить кислотность молока.

Для работы необходимо: Молоко, дистиллированная вода, колба для титрования, 1% спиртовой раствор фенолфталеина, 0,1 N раствор NaOH, бюретка, глазная пипетка.

Ход работы:

В колбу отмеривают 10 мл молока, 20 мл дистиллированной воды (для отчетливого выявления розового оттенка при титровании) и добавляют 2-3 капли 1% спиртового раствора фенолфталеина, тщательно встряхивают содержимое.

Из бюретки в колбу со смесью прибавляют по каплям 0,1N раствор щелочи до появления слабозеленого окрашивания. Учитывают количество щелочи, пошедшее на титрование (в мл). Для получения конечного результата (в $^{\circ}T$) количество миллилитров щелочи, пошедшее на титрование, умножают на 10.

Опыт 5. ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОГО ЖИРА.

5.1. Определение величины жировых шариков в разных порциях молока.

Цель работы. Определить величину жировых шариков.

Для работы необходимо: молоко разных порций, микроскоп с окуляром-микрометром, стакан, пробирки, пипетки, предметные и покровные стекла, дистиллированная вода.

Ход работы.

В пробирки наливают по 1 мл цистернальной, альвеолярной и остаточной порций молока. В каждую пробирку добавляют по 5 мл дистиллированной воды и смешивают содержимое. Каплю смеси из каждой порции помещают на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и препарат ставят на столик микроскопа. Исследуют жировые шарики, расположенные в пределах шкалы окуляра-микрометра и определяют их диаметр. При этом необходимо учитывать, что величина каждого деления шкалы окуляра-микрометра при использовании объектива $\times 40$ составляет 3 мкм. Сравнивают величину жировых шариков.

ков в каждой порции молока, рассчитывают процентное их соотношение и делают выводы.

5.2. Подсчет жировых шариков в разных порциях молока.

Цель работы: Определить количество молочных шариков в различных порциях молока.

Для работы необходимо: молоко разных порций, микроскоп, мерный стакан на 250 мл, пипетка, счетная камера Горяева, покровные стекла, дистиллированная вода, вата, марля.

Ход работы.

Свежевыдоенную порцию молока в количестве 1 мл наливают в мерный стакан, разводят ее дистиллированной водой до 200 мл и смешивают. В счетную камеру Горяева вносят каплю разбавленного молока и накрывают ее покровным стеклом. Камеру помещают на столик микроскопа и подсчитывают в ней жировые шарики в 5 больших квадратах, расположенных по диагонали (каждый из которых расчерчен на 16 маленьких). Количество жировых шариков в 1 мм^3 молока высчитывают по формуле:

$$X = Ж \cdot 4000 \cdot 200 \div 80, \text{ где}$$

X - число жировых шариков в 1 мм^3 молока,

Ж - количество жировых шариков в 80 малых квадратах.

Чтобы узнать количество жировых шариков в 1 л молока, необходимо количество их в 1 мм^3 умножить на 1000000.

Полученные результаты подсчета жировых шариков в каждой порции сравнивают и делают выводы.

Опыт 6. ВЛИЯНИЕ ОКСИТОЦИНА НА МОЛОЧНУЮ ЖЕЛЕЗУ.

Цель опыта. Проследить за влиянием окситоцина на выведение молока из кусочков ткани молочной железы лактирующей коровы.

Для работы необходимо: кусочки вымени с кожей лактирующей коровы (берут на мясокомбинате), часовые стекла, пинцеты, пипетки, окситоцин, кусочки черной бумаги, р-р Рингера-Локка.

Ход работы.

Вырезав кусочки железы, промыть их три раза чистым раствором Рингера-Локка и разрезать их на более мелкие части. Кусочки разложить на 2 часовых стекла с 2мл раствора Рингера-Локка. В первую опытную пробирку добавить 5 МЕ (0,5 мл) окситоцина, а во вторую - гормона не вносить (контроль). Стекла поставить на черную бумагу и наблюдать в течение 15 мин. В первом часовом стекле благодаря сокращению миопителлия альвеол железы молоко выделяется в окружающий раствор: сначала вокруг кусочка появляется молочно-

белые ободки, затем мутнеет весь окружающий раствор. В контроле раствор остается светлым.

Опыт 7. НЕРВНО-ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ **МОЛОКООТДАЧИ.**

В регуляции молокоотдачи участвуют как нервная система, так и гуморальные факторы (гормоны) (рис. 1).

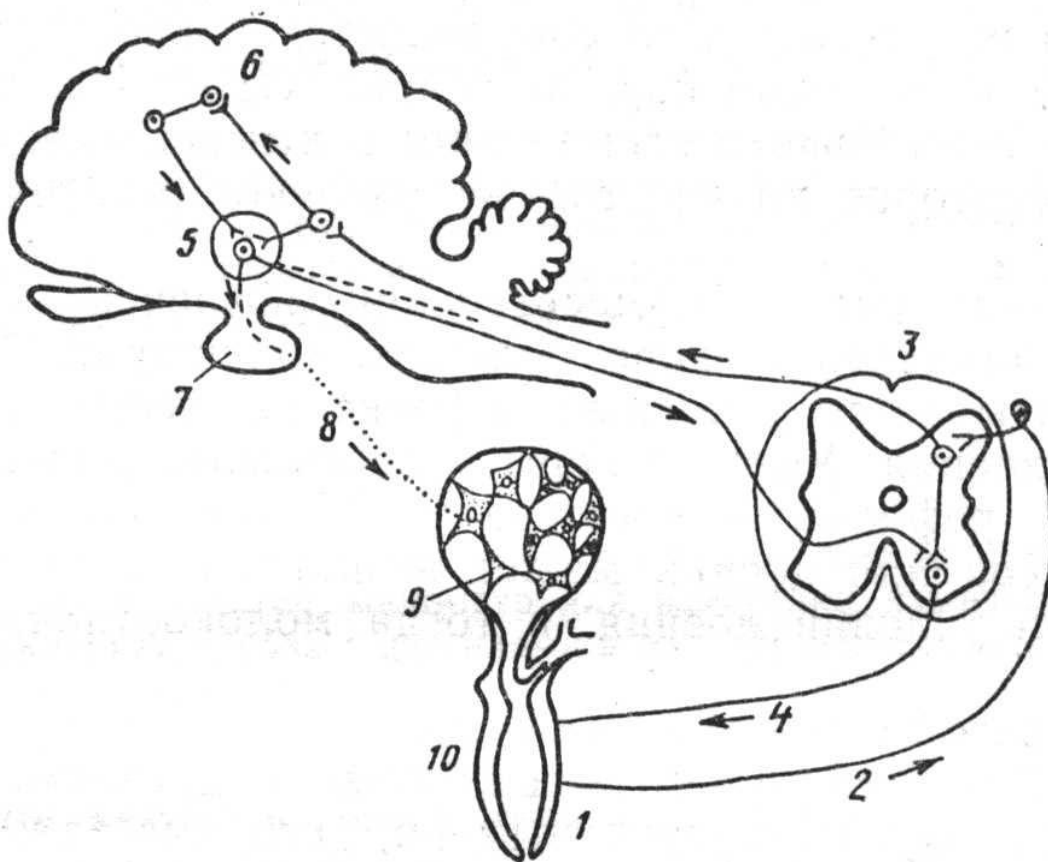


Рис. 1. Схема регуляции молокоотдачи.

1 – чувствительные рецепторы соска, 2 – афферентный путь, 3 – спинной мозг, 4 – эфферентный путь, 5 – гипоталамус, 6 – кора больших полушарий, 7 – гипофиз, 8 – окситоцин, 9 – звездчатые миоэпителиальные клетки, 10 – сосок.

В процессе молокоотдачи выделяют 2 фазы:

1. Рефлекторная. При доении или сосании раздражаются рецепторы сосков. Возникающие при этом импульсы по центростремительным нервам поступают в центр молокоотдачи, который расположен в пояснично-крестцовом отделе спинного мозга, а оттуда по центробежным нервам импульсы поступа-

ют к молочной железе, сфинктер расслабляется и облегчается выделение цистернальной порции молока.

Одновременно, возбуждение от сосков поступает через спинной мозг в головной, в кору больших полушарий, где расположен корковый отдел центра молокоотдачи. Отсюда возбуждение возвращается в спинной отдел центра молокоотдачи и далее в молочную железу. Таким образом поддерживается сокращение миоэпителия молочных протоков, цистерн и расслабление сфинктеров.

2. **Нейрогуморальная.** Импульсы от коркового отдела центра молокоотдачи поступает в гипоталамус и задняя доля гипофиза вырабатывает и выделяет в кровь гормон окситоцин, который с кровью приносится к вымени и вызывает сокращение миоэпителия альвеол, что способствует выделению альвеолярной порции молока. Время действия окситоцина 6-8 минут, в течение которых доение желательно завершить.

Со временем, у животных вырабатываются условные рефлексы на обстановку доения, что обеспечивает более полноценный рефлекс молокоотдачи. Поэтому, изменение условий доения может тормозить молокоотдачу.

Цель опыта. Изучить влияние болевого раздражителя и гормона окситоцина на молокоотдачу.

Для работы необходимо: лактирующая корова, доильные аппараты, мерные колбы, иглы, шприцы, окситоцин, вата, спирт.

Ход работы. За день до начала опыта у 1/3 лактирующих коров определяют количество цистернального, альвеолярного и остаточной порции молока.

Опыт начинают с подготовки животных к машинному доению (вымя обмывают теплой водой, массируют), а затем подключают доильный аппарат. Первой корове через 1 минуту, второй - через 2 минуты, третьей - через 3 минуты наносят болевое раздражение (покалывание иглой) в области крестца. Отмечаем время через которое прекратится молокоотдача у коров. Измеряем количество молока, полученного от каждой коровы. Затем каждой корове подкожно вводится окситоцин (5 ЕД/100 кг живой массы). Через 15-20 мин. начинаем повторное доение коров и измеряем количество полученного молока, делаем выводы.

Опыт 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ.

По мере образования, молоко переходит в цистерны и создает определенное давление, которое зависит от количества молока в железе и тонуса мышечных волокон.

Цель работы: Измерить внутрицистеральное давление в молочной железе до доения, во время доения и после доения.

рильн
спирт

сле фи
кончи
ным в
через

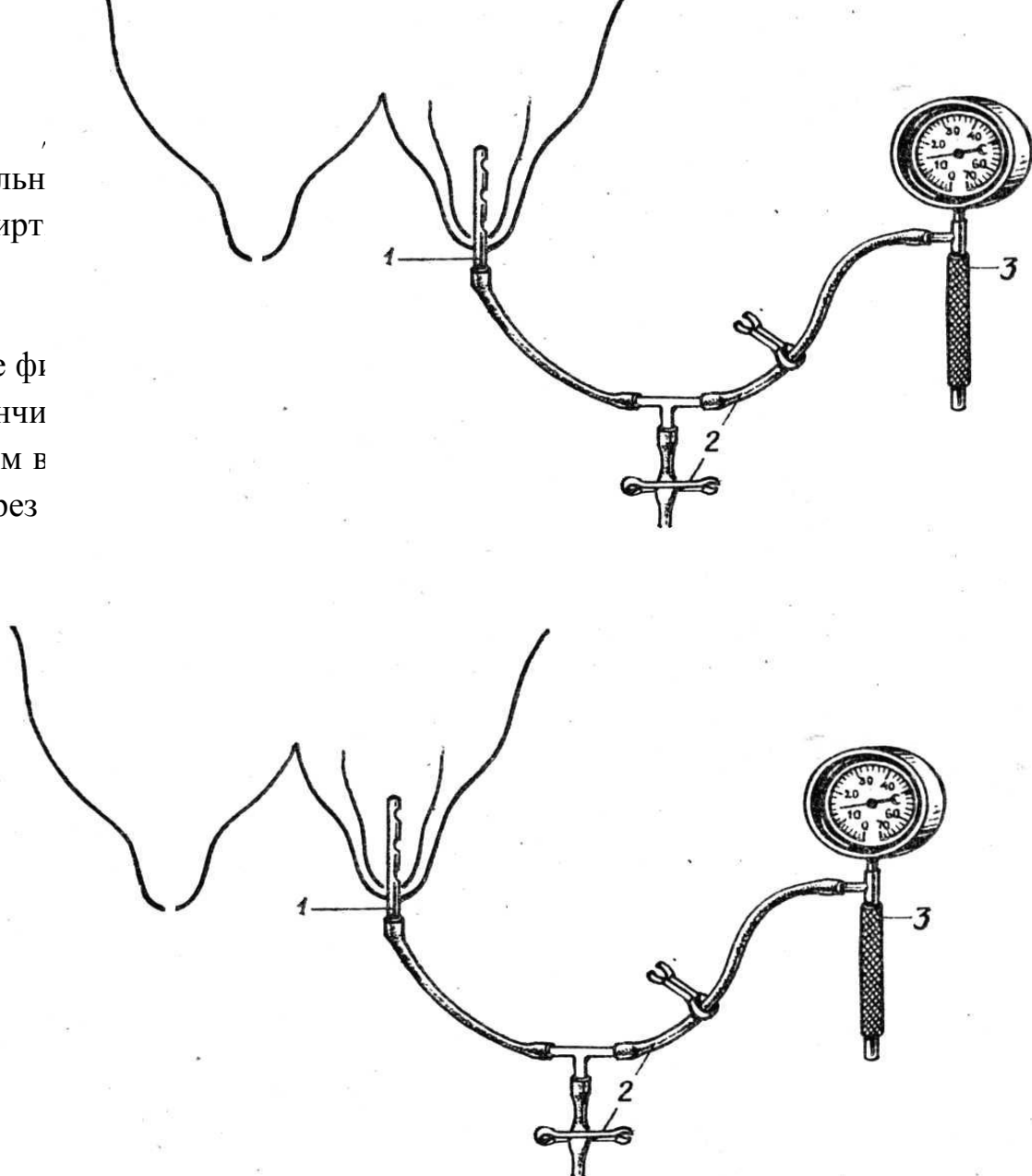


Рис. 2. Схема определения давления в молочной железе.

1 – катетер, 2 – резиновые трубки с зажимами, 3 – манометр.

После введения катетера в цистерну зажим на трубке манометра снимают и замечают показания манометра.

Затем выпускают цистеральную порцию молока через катетер и следят за изменением давления в цистерне.

После этого выдаивают молоко из других четвертей вымени и вновь следят за изменением давления. Делают выводы.

Опыт 9. ВЫВЕДЕНИЕ ЦИТОГРАММЫ МОЛОЗИВА.

Цель работы: Вывести цитограмму молозива.

Клеточный состав секрета молочной железы напоминает белую кровь. Наиболее богато клетками молозиво, значительно меньше их в молоке. Основную массу клеток молозива составляют лейкоциты, которые морфологически и функционально схожи с таковыми периферической крови. Количество клеток в

секрете молочных желез зависит от стадии лактации и физиологического состояния животных. Самое высокое содержание клеток отмечается в молозиве в первые трое суток после родов, а на 5-7-е сутки лактации содержание их уменьшается в 2-3 раза.

Лейкоциты молозива имеют важное значение в создании местного и общего иммунитета у новорожденных животных. При низком содержании в молозиве лейкоцитов оно обладает слабыми защитными свойствами и молодняк, получающий такое молозиво чаще болеет. Кроме того с молозивом новорожденные получают антитела.

Выведение цитограммы молозива и молока имеет важное значение в диагностике маститов, в том числе субклинических, туберкулеза, опухолей и лейкоза.

Для работы необходимо: Молозиво, чистые предметные стекла, шлифованное стекло, пипетка, метиловый спирт, краска Романовского Гимза, иммерсионное масло, микроскоп.

Ход работы:

Предметное стекло обычно держат в левой руке между большим и средним пальцами. Каплю молозива наносят на правый край покровного стекла, затем вблизи капли под углом 35-45° устанавливают шлифованное стекло осторожно соприкасают его с каплей и, когда капля равномерно распределится около нижнего ребра шлифованного стекла, его плавно и относительно быстро передвигают справа налево по предметному стеклу.

После этого мазок высушивают на воздухе и фиксируют в метиловом (3-5 мин.) или этиловом (20-30 мин.) спирте и окрашивают.

На тонкий край приготовленного мазка наносят каплю иммерсионного масла, опускают в нее объектив микроскопа (ПИ - 90) и находят клетки. Мазок передвигают по линии Меандра.

Для выведения цитограммы необходимо подсчитать не менее 200 различных клеток.

Цитограмма молозива зависит от вида животных и сроков его получения (табл. 2, 3, 4).

Таблица 2

Цитограмма молозива коров (по А.Г. Ульянову)

Показатели	После отела			
	первый удой	второй удой	на 2-3 день	на 6-7 день
Общее количество клеток, тыс/мкл	10,6±0,1	7,05±0,97	6,05±0,42	4,7±0,54
Цитограмма, %				
Базофилы	-	-	-	0,1±0,04
Эозинофилы	-	0,1±0,04	0,1±0,04	0,1±0,04
<i>Ней</i> Миелоциты	-	-	-	-
<i>тро</i> Юные	0,1±0,04	-	-	-
<i>фи</i> Палочкоядерные	6,3±1,5	7,7±1,4	4,4±0,8	4,3±1,3
<i>лы</i> Сегментоядерные	24,0±4,9	23,2±1,1	18,3±2,7	18,2±3,5
Лимфоциты	55,7±5,5	62,3±4,2	70,0±3,8	66,1±4,0
Моноциты	1,8±0,4	1,3±0,2	1,5±0,3	1,7±0,2
Эпителиальные клетки	12,1±5,3	5,4±1,8	5,7±1,2	9,5±2,1

Таблица 3

Цитограмма молозива свиноматок (по Л.М.Пивовару)

Показатели	После опороса				
	1 день	2-3 дня	5-7 дней	10-12 дней	19-21 день
Общее количество клеток, тыс/мкл	7,2± 1,21	12,8± 2,83	4,25± 0,56	4,5± 1,03	2,87± 0,36
Цитограмма, %					
Базофилы	0,2± 0,02	0,1± 0,01	-	0,2± 0,02	-
Эозинофилы	0,2± 0,02	0,7± 0,05	1,0± 0,08	0,2± 0,02	-
<i>ней</i> Миелоциты	-	-	-	-	-
<i>тро</i> Юные	2,8± 0,56	1,6± 0,30	0,7± 0,30	0,2± 0,02	0,5± 0,20
<i>фи</i> Палочкоядерные	7,0± 1,4	6,0± 1,6	5,0± 1,0	5,0± 1,7	4,0± 1,3
<i>лы</i> Сегментоядерные	62,0± 9,3	39,0± 8,8	66,0± 5,7	63,0± 5,9	72,0± 5,9

Лимфоциты	12,0± 3,9	33,0± 6,6	14,0± 2,8	20,0± 5,0	15,0± 5,4
Моноциты	15,0± 4,7	16,0± 3,7	8,0± 1,4	7,0± 1,5	7,0± 0,9
Эпителиальные клетки	0,8± 0,06	3,6± 0,7	6,3± 1,8	4,4± 2,0	1,5± 0,3

Таблица 4

Цитограмма молозива овцематок (по Н.С. Мотузко)

Показатели		После окота					
		0-1 час	4-6 часов	10-12 часов	22-24 часа	2-3 сутки	6-7 сутки
Общее количество клеток, тыс/мкл		13,50 ±0,28	14,75 ±0,45	11,75 ±0,45	8,29 ±0,34	5,11 ±0,50	3,79 ±0,21
Цитограмма, %							
	Базофилы	0,22 ±0,10	-	0,28 ±0,15	0,07 ±0,07	0,22 ±0,10	0,21 ±0,09
	Эозинофилы	0,14 ±0,09	0,55 ±0,07	1,07 ±0,67	0,36 ±0,14	0,44 ±0,17	0,82 ±0,69
<i>ней</i> <i>тро</i>	Миелоциты	-	-	-	-	-	-
	Юные	-	0,07 ±0,07	0,14 ±0,09	-	0,07 ±0,07	-
<i>фи</i> <i>лы</i>	Палочкоядерные	1,07 ±0,32	2,21 ±0,38	2,50 ±0,27	2,43 ±0,30	2,67 ±0,39	2,24 ±0,26
	Сегментоядерные	39,69 ±0,66	41,10 ±0,47	41,67 ±0,38	52,00 ±0,87	33,32 ±1,13	33,97 ±1,37
Лимфоциты		51,31 ±0,85	50,50 ±0,56	48,64 ±0,46	40,93 ±0,62	56,57 ±0,68	54,90 ±0,72
	Моноциты	0,64 ±0,21	0,43 ±0,17	1,35 ±0,32	1,28 ±0,24	0,71 ±0,10	0,75 ±0,14
Эпителиальные клетки		6,93 ±0,59	5,14 ±0,30	4,35 ±0,21	2,93 ±0,25	6,0 ±0,62	7,11 ±1,07

Литература

1. Панфилов Н.Е., Федотов В.П. Животноводам о молоке.- Мн.: Ураджай, 1981.-111 с.
2. Физиология сельскохозяйственных животных.- Голиков А.Н., Пашутин Г.В.-М.:Колос.-1980.-480 с.
3. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных.- Батюков И.П., Лысов В.Ф., Сафонов Н.А.-М.:Агропромиздат, 1990.-256 с.
4. Мотузко Н.С. Биоритмы резистентности у овец и стимуляция ее тимолином: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. – Витебск, 1990. – 159 с.
5. Карпуть И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. – Мн.: Ураджай, 1986. – 183 с., ил.
6. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных: Учебн. пособие / П.Н. Котуранов, В.К. Гусаков, Ю.И. Никитин и др.; Под ред. П.Н. Котуранова. – Мн.: Ураджай, 2000. – 280 с.