

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО « ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ»

ФГБОУ ВПО « КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**А.М. Белобороденко, И.А. Родин,
М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко**

БИОТЕХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА С ОСНОВАМИ АКУШЕРСТВА

Учебник

*Допущено
Учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Российской Федерации
по образованию в области зоотехнии и ветеринарии
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния (квалификация (степень) «бакалавр»)*

Тюмень 2015

УДК 618.2:636.082.4
ББК 48.76:28.67
Б 43

Рецензенты:

член-корреспондент РАСХН, доктор ветеринарных наук, профессор,
директор ГНУ «Краснодарский НИВИ» **В.А. Антипов**;
зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, хирургии
и акушерства ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА»,
доктор ветеринарных наук, профессор **Д.Ф. Ибишов**;
доктор ветеринарных наук, профессор кафедры диагностики
болезней, терапии, акушерства и репродукции животных
ФГБОУ ВПО МГАВМиБ **С.В. Федотов**

**Б -43 Белобороденко А.М., Родин И.А., Белобороденко М.А.,
Белобороденко Т.А.** Биотехника воспроизводства с основами
акушерства : учебник. Тюмень: ГАУСЗ, 2015. 554 с.

На основании современных научных достижений отечественного опыта и многолетних личных исследований излагаются данные о морфологии и физиологических процессах в репродуктивных органах самок и самцов, о половых циклах, технологии получения, разбавления, хранения и использования спермы, методах искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных и технологии трансплантации эмбрионов.

Изложены материалы нормального и патологического течения беременности, родов и послеродового периода, бесплодия, гинекологических болезней, патологии молочной железы и новорожденных, путей профилактики и лечения.

Учебник предназначен для ветеринарных врачей, зооинженеров, студентов высших и средних специальных учебных заведений, слушателей факультетов повышения квалификации, аспирантов, бакалавров.

© ГАУ Северного Зауралья, 2015

© Кубанский ГАУ, 2015

© А.М. Белобороденко, И.А. Родин,

М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Задачи, поставленные Президентом и Правительством Российской Федерации, - значительное увеличение поголовья высокопродуктивного скота в сельскохозяйственных предприятиях, повышение молочной продуктивности коров, существенное улучшение воспроизводства стада и профилактика бесплодия. В выполнении этих задач прямая и ответственная роль принадлежит зооинженерным специалистам, работающим на могучих просторах нашей страны.

Долг и желание помочь студентам и специалистам животноводства прочно овладеть материалом по биотехнике воспроизводства с основами акушерства животных послужили поводом для написания настоящего учебника.

В книге сделана попытка изложить материал с учетом современных технологий, применительно к российским особенностям. Материал представлен в последовательном нарастании половых процессах у животных. В главе «Физиология половых процессов у самцов и самок» представлены типы высшей нервной деятельности и их влияние на половые процессы. Обстоятельно освещен раздел «Асептика и антисептика при получении спермы от производителей, при искусственном осеменении, акушерской помощи и гинекологических исследованиях», «Организация работы племпредприятий и пунктов искусственного осеменения». Аборты представлены в виде классификации, характеристики, основных признаков определяющих возраст эмбриона и плода. Дана профилактика абортотворения. В главе «Роды» дана характеристика, как сложного физиологического, динамического процесса сопровождающегося схватками и потугами. Имеются материалы по применению природных целебных факторов и сапропелевых грязей в профилактике бесплодия. Считаем, что определённую пользу для овладения учебным материалом принесёт представленная схема патологии послеродового периода и послеродовых заболеваний, сделав материал более наглядным, убедительным и доступным для зооинженеров, квалификация бакалавр.

Представленные анатомо-физиологические особенности молочной железы, регуляция молокообразования, взаимосвязь с репродукцией и заболеваниями являются важным разделом биотехники воспроизводства и получения экологически безопасной продукции с учетом современных технологий.

Авторы будут считать выполненным долгом, если учебник в какой-либо мере облегчит труд не только студентов, но и специалистов при изучении биотехники воспроизводства с основами акушерства, заранее признательны читателям, которые выскажут критические замечания, касающиеся попытки изложить материал в более доступной форме.

ВВЕДЕНИЕ

Биотехника воспроизводства с основами акушерства - это единая наука о физиологических и биотехнических процессах, протекающих в органах репродукции и организме самок и самцов. Высшим регуляторным центром репродуктивной системы является кора головного мозга с гипоталамусом, гипофизом, яичниками, маткой, семенниками и другими железами. Необходимо помнить и правильно понимать сущность биотехнических процессов и управлять организмом животного, создавая оптимальные условия для воспроизводства.

Процессы размножения животных включают в себя не только образование половых клеток, проявление половых циклов, осеменение самок, оплодотворение, беременность, роды, послеродовой период, тесную взаимосвязь и влияние на организм животных внешних экологических факторов.

Важным в интенсификации воспроизводства стада и профилактики бесплодия в условиях нано-технологий, индустриализации животноводства является разработка и внедрение таких технологий, которые позволяли бы содержать животных в зависимости от их физиологического состояния. Внедряя эти нано-технологии необходимо учитывать конкретные природно-климатические и хозяйственно-экономические особенности различных регионов России. Это позволит повысить темпы воспроизводства высокопродуктивных животных и тем самым успешно решить проблемы обеспечения населения экологически чистыми продуктами питания.

Раздел 1

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ САМОК И САМЦОВ

Глава 1. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ САМОК И САМЦОВ

Правила личной гигиены и техника безопасности при работе в лаборатории акушерства, при обращении и исследовании животных

1. При исследовании половых органов животных у студента, будущего ветврача, зооинженера должны быть чистые руки, чистая одежда, он должен пользоваться чистыми инструментами, чтобы не быть переносчиком микробов от больных животных к здоровым.

2. Нельзя забывать также и о том, что от животного может заразиться ветврач, если он без соответствующих мер предосторожности производит исследование или оказывает лечебную помощь больному животному.

3. При исследованиях необходимо соблюдать правила личной гигиены. Перед исследованием животного, необходимо подготовить стерильные инструменты, надеть халат и колпак или косынку. Халат должен соответствовать росту и быть аккуратно застегнутым. Перед началом исследования половых органов животного необходимо тщательно вымыть руки и обработать их дезинфицирующим раствором, ногти рук должны быть коротко острижены.

Дезинфицируют руки разными способами, в зависимости от цели. Обработку рук начинают с тщательного обмывания их в теплой воде (40°C) с мылом при помощи щетки. Затем руки тщательно вытирают стерильным полотенцем и в течение 2 минут протирают 70° спиртом.

В условиях амбулаторной работы выбирают наиболее простые и доступные методы дезинфекции рук:

а) руки моют щеткой в теплой воде с мылом, вытирают, а затем обрабатывают денатурированным спиртом или 1% спиртовым раствором йода в течение 1-2 минут.

б) руки моют в течение 5 минут 0,5% теплым раствором нашатырного спирта, сменяя его не менее 2 раз, а затем вытирают полотенцем и обрабатывают 5 минут 70° спиртом.

в) после мытья руки обрабатывают в течение 5 минут 5% раствором спирт-танина.

При наличии на руках ран, ссадин и других повреждений необходимо пользоваться резиновыми перчатками или напальчниками.

4. Необходимо соблюдать чистоту и опрятность в работе. После окончания работы тщательно вымыть и продезинфицировать руки.

5. В помещении лаборатории и при работе с животными нельзя пить, курить и принимать пищу.

6. Пользоваться только своим рабочим местом и оборудованием.

7. При работе с животным и половыми органами нельзя касаться руками лица, сморкаться, поправлять волосы, отвлекаться от работы.

8. Для вытирания рук пользоваться чистым полотенцем или сушилкой для рук.

9. При ранениях инфицированным инструментом или укусе животным не следует торопиться с остановкой кровотечения. Рану нужно прижечь настойкой йода, наложить спиртовую повязку.

10. При попадании патологического материала (гноя, кала, слизи, экссудата и др.) в рот или глаза экссудат немедленно удаляют, а рот и глаза промывают слабым водным раствором йода (пять капель на стакан воды) или перманганата калия.

11. Используемые в работе инструменты (пипетки, стекла, меланжеры, смесители, химические стаканчики) моют водой, затем дезинфицирующим раствором и снова водой.



Рис. 1. Фиксация коровы.

12. Место, где проводилась работа с больным животным, должно быть тщательно очищено, вымыто и при необходимости продезинфицировано. При работе с животным строго выполнять приемы фиксации и соблюдать технику безопасности.

13. Лица, не прошедшие инструктаж, на занятия не допускаются.

14. При работе с кислотами, щелочами, дезинфицирующими, сильно действующими веществами и ядами соблюдать особую осторожность.

15. При работе в лаборатории или физиологическом дворе необходимо следить, чтобы лаборатория всегда была в порядке. Уходя из лаборатории или с физиологического двора, необходимо выключить свет, работающие приборы, закрыть кран для воды.

Обращение с животными при исследовании. Успешные результаты клинико-гинекологического исследования и безопасность ветврача и лиц, фиксирующих исследуемых животных, зависят от умелого обращения с животными. Обращение должно быть смелым, спокойным и ласковым. Животные не спокойно переносят необходимые манипуляции, связанные с их половыми органами. Удары и грубое обращение вызывают непокорность и

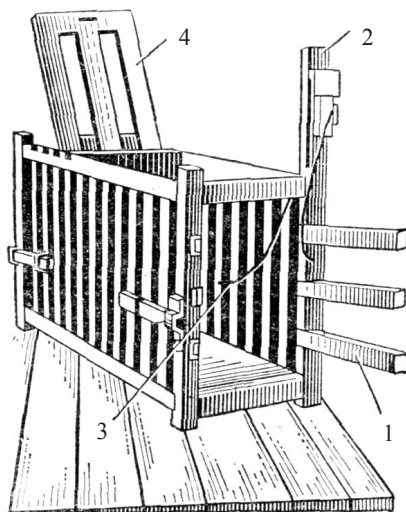


Рис. 2. Станок для фиксации свиней: 1 - планки вместо задней дверцы; 2 - откидная доска для подвешивания прибора; 3 - лямка для свиньи; 4 - вставная рамка для изменения длины станка.

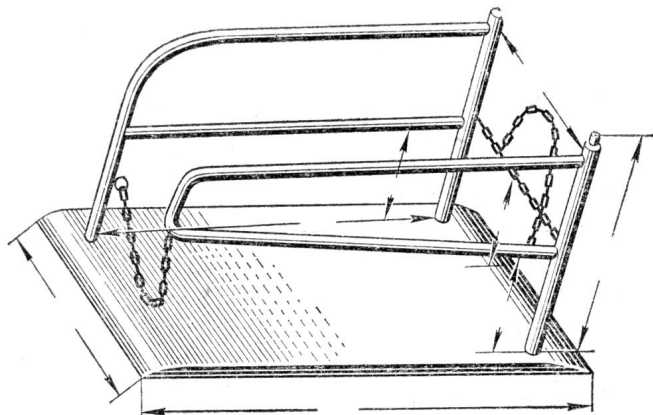


Рис. 3. Станок для фиксации коров во время осеменения.

строптивость. Если ласковое обращение не достигает цели, прибегают к исследованию в станке. Каждый вид животных требует особого, индивидуального подхода и обращения.



Рис. 4. Фиксация быка за рога и носовую перегородку.

Крупный рогатый скот оказывает сопротивление во время исследования, поэтому надо быть очень осторожным, в особенности при исследовании быков.

При исследовании строптивых животных прибегают к фиксации - удерживанию животного руками за рога, за носовую перегородку. При фиксации быков можно пропускать веревку через носовое кольцо и огибать ею столб.

Овец и коз при исследовании удерживают за рога или шею.

Свиней исследуют без применения силовых методов фиксации, так как крик животного мешает проведению исследования. Можно исследовать в специальном станке.

Собак исследуют с надетым на нее намордником и с соблюдением предосторожностей. Удерживать собаку должен владелец или ухаживающий за ней человек.

Краткая характеристика эволюции полового аппарата и его анатомо-физиологические особенности

Половой процесс в эволюционном развитии прошел сложнейшие изменения: от его примитивных форм до высокодифференцированной половой функции. На современном этапе эволюционного развития воспроизводство потомства в природе осуществляется двумя путями: бесполом и половым.

Бесполое (агамное и вегетативное) размножение присуще растительному миру и простейшим; оно осуществляется путем прямого деления клеток или их почкованием.

При размножении организмов половым путем в онтогенезе (при эмбриональном развитии) в кратких чертах повторяется филогенез (длительное эволюционное развитие данного вида). В половых клетках как бы суммируются все свойства, накопленные за весь путь развития, пройденного организмами предшествующих поколений.

Половому размножению предшествовали соответствующие морфологические и физиологические особенности.

Развитие полового процесса происходило по следующим главным направлениям:

- 1) образование и дифференциация половых клеток;
- 2) образование половых желез;
- 3) появление, дифференциация и совершенствование процесса осеменения и оплодотворения;
- 4) обеспечение развития эмбриона и воспитание потомства.

Дифференциация гамет (половых клеток) выразилась в переходе от изогамии (т.е. отсутствие внешних признаков между мужскими и женскими половыми клетками) к анизогамии или гетерогамии (различаются по величине).

У млекопитающих, эмбриональное развитие которых происходит в организме матери, яйцевые клетки бывают размером 0,3-0,5 мм в поперечнике. Они содержат весьма ограниченное количество желточных включений.

Мужские половые клетки (спермии) за счет потери массы протоплазмы приобрели высокую активность движения, необходимую для сближения при оплодотворении. Движение спермиев у животных с внешним осеменением круговое, а у животных с внутренним осеменением - прямолинейно-поступательное.

Сформировавшиеся половые железы, как у самцов, так и у самок к определенному периоду жизни начинают продуцировать не только половые клетки, но и гормональные вещества, под влиянием которых животные проявляют половое влечение. Чем совершеннее развит организм, тем сложнее происходит сексуальная реакция и, наоборот, чем ниже стоит организм на эволюционной лестнице, тем проще совершается половой процесс.

Различают внешнее и внутреннее осеменение. При внешнем осеменении спермии и яйцевые клетки попадают в воду, которая является средой для их передвижения и развития зародыша. При внутреннем осеменении мужские половые клетки вводятся в половые пути самки, где происходит встреча их с женскими половыми клетками.

При половом акте самец проявляет более высокую половую функцию.

Это рефлекс эрекции, затем совокупления, после которого происходит эякуляция (спермоизвержение).

Различают: осеменение влагалищное, при этом сперма вводится во влагалище, и маточное, когда сперма вводится в полость матки.

У крупного рогатого скота, свиней, верблюдов, буйволов - мюллеровы ходы слились на большем расстоянии, в результате чего образовались влагалище, шейка и тело матки, переходящее без заметных границ в два рога. Матку этих животных называют двураздельной. Двурогая матка бывает у однокопытных, у которых мюллеровы ходы соединились на большем расстоянии, в результате чего образовалось большое тело матки, а рога представлены только в передней части в виде небольших выступов.

У приматов (обезьян и человека) вся матка представлена только телом, поэтому она по типу строения относится к простым,

несмотря на то, что она является наиболее сложной по своей функции.

Филогенетическое развитие мужского полового аппарата происходило в направлении дифференциации структуры и функции. Биологическое назначение придаточных половых желез сводится к продукции секретов, которые в сущности заменили водную среду, необходимую для свободного передвижения спермиев при оплодотворении у животных с внешним осеменением.

Степень развития придаточных желез и их функциональная напряженность связаны с возникшим в процессе эволюции типом осеменения.

Знание анатомии и физиологии полового аппарата самок и самцов сельскохозяйственных животных является необходимым для ветеринарного врача и зооинженера, так как нужно знать, под воздействием какой причины идет нарушение той или иной функции и как оно проявляется.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ОРГАНЫ САМОК принято подразделять на наружные и внутренние. К наружным половым органам относят половые губы и преддверие влагалища с клитором; к внутренним - влагалище, матку, яйцеводы и яичники.

Половые губы, или вульва, представляют собой 2 валикообразных выпячивания, ограничивающих вход в половую щель.

В нижнем углу половой щели находится клитор. Он состоит из пещеристого тела.

Преддверие влагалища начинается от половой щели и заканчивается у отверстия мочеиспускательного канала, где оно постепенно переходит во влагалище.

В толще слизистой оболочки заложены железы, выделяющие слизистый секрет. Длина преддверия влагалища у коров и кобыл 8-14 см, у овец и коз - 4-5 см, у свиней - 5-10 см.

Влагалище начинается от отверстия мочеиспускательного канала и заканчивается у шейки матки, где у коров и кобыл образуется свод влагалища. У коров при половом акте свод влагалища расширяется, при этом в нем создается отрицательное давление, способствующее поступлению спермы к шейке матки. У свиней свод влагалища отсутствует, само влагалище представляет собой узкую воронкообразную трубку, постепенно переходящую в шейку матки.

Длина влагалища у коров до 30 см, у кобыл - до 32, у овец и коз - 8-12, у свиней - 10-12 см.

Матка у разных видов животных по форме неодинакова. Так у жвачных, однокопытных, всеядных и плотоядных животных задний участок обеих трубок матки сливается в одно образование,

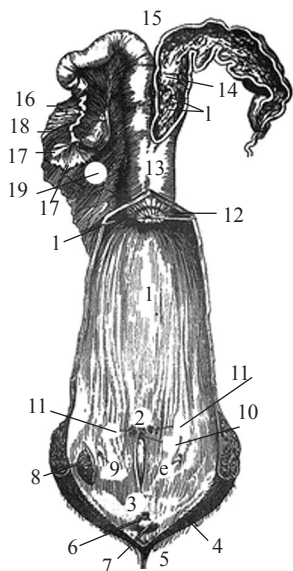


Рис. 5. Половые органы коровы:

1 - вскрытое влагалище, 2 - его свод, 3 - мочеполовое преддверие (мочеполовой синус); 4 - половая губа, 5 - вентральная спайка; 6-головка клитора, 7 - ямка, где открываются малые преддверные железы; 8 - вскрытые большие преддверные железы; 9 - их выводное отверстие; 10 - отверстие мочеиспускательного канала; 11-отверстие гартнерова протока; 12 - шейка матки; 13 -тело матки; 14 - нескрытый и вскрытый рога матки; 15 -карункулы; 16 -яйцепровод; 17 - фимбрия и брюшное отверстие яйцевода; 18 - яичник; 19 - брыжейка матки.

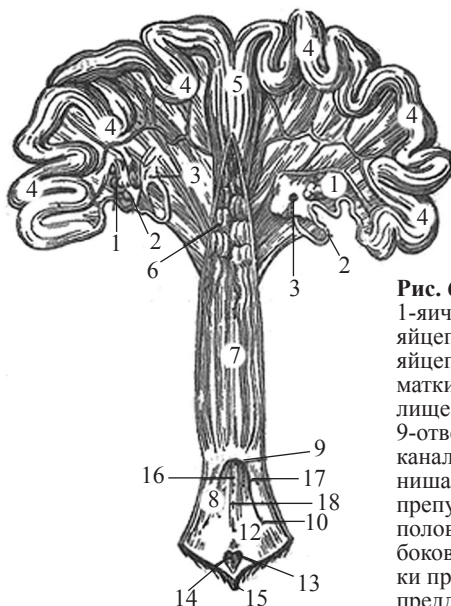


Рис. 6. Половые органы свиньи:

1-яичник, 2-яйцепровод, 3- воронка яйцевода, 3'-брюшное отверстие яйцевода, 4-рога матки, 5-тело матки, 6-шейка матки, 7-влагалище, 8-мочеполовые преддверия, 9-отверстия мочеиспускательного канала, 10-слепо оканчивающаяся ниша, 13-головка клитора, 14-ямка препуция, 15-вентральный угол половых губ, 16-, 17-средняя и боковые складки слизистой оболочки преддверия, 18-отверстие малых преддверных желез.

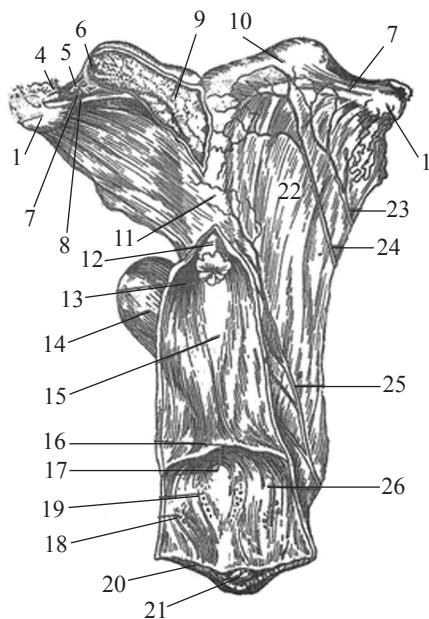


Рис. 7. Половые органы кобылы: 1-яйчник, 4-яйце-провод, 10-рога матки, 11-тело матки, 12-тело шейки матки, 13-шейка матки, 14-мочевой пузырь, 15- вскрытое влагалище, 16- рудимент девственной плевры, 17- отверстие мочеиспускательного канала, 18-отверстия дорсальных и вентральных преддверных желез, 19-преддверие влагалища, или мочеполовой синус, 20-половые губы, 21-клитор, 22-брыжейка матки, или широкая маточная связка, с проходящими в ее толще артериями.

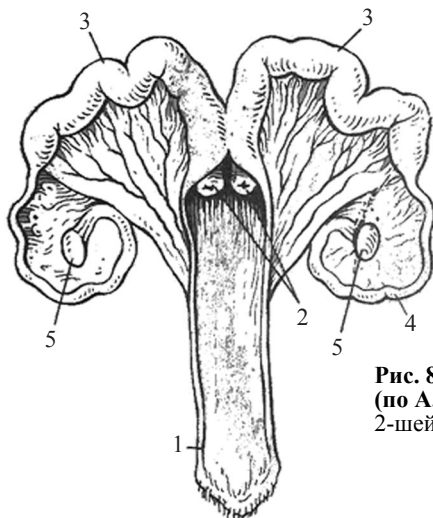


Рис. 8. Половые органы крольчихи (по А.В. Квасниченко): 1-влагалище, 2-шейки, 3-рога, 4-яйцевод, 5-яйчники..

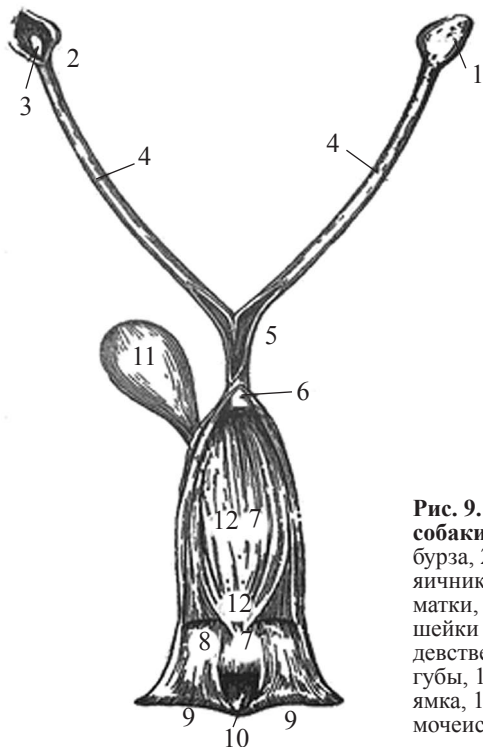


Рис. 9. Половые органы собаки (самки): 1 - яичниковая бурза, 2 - она же открытая, 3 - яичник, 4 - рога матки, 5 - тело матки, 6 - влагалищ-ная порция шейки матки, 7 - влагалище, 8 - девственная плевра, 9 - половые губы, 10 - препуциональная ямка, 11 - мочевой пузырь, 12 - мочеиспускательный канал.

называемое телом матки. Не слившиеся части трубок у этих животных называют рогами матки. Такую матку называют двурогой.

У коров, овец и коз слизистая оболочка матки имеет своеобразные выпячивания, называемые карункулами. (у коров - по 4-5 рядов в каждом роге). Общее количество карункулов в среднем: у коров - 80-120 и более, у овец - 88-110 и у коз - 90-120. Форма карункулов у коров овально-выпуклая, у овец - вогнутая. У беременных животных карункулы служат местом соединения слизистой оболочки матки с плодной частью плаценты. Кроме тела и рогов, в двурогой матке различают еще шейку матки.

У кроликов она представляет собой 2 отдельные толстостенные трубки, каждая из которых самостоятельно открывается во влагалище. Такую матку называют двойной маткой.

Шейка матки соединяет своим каналом полость матки с полостью влагалища. Канал шейки матки в норме открывается только в период течки, родов и при заболеваниях матки. Слизистая оболочка канала шейки матки образует складки. Они у кобыл продольные, а у коров, овец и коз - продольные и поперечные.

При ректальном исследовании у коров шейку матки прощупывают в форме твердого тела длиной около 6-8 см и шириной около 2-3 см, лежащего на дне тазовой полости. Рога матки длиной 6-18 см, шириной 2-3 см. Они идут от тела матки вперед и вниз рядом один с другим, сросшись между собой. На участке, где рога матки срослись, между ними имеется ясно выраженная бороздка. Затем рога матки отходят несколько в стороны и загибаются вниз, назад и немного вверх, ближе к яичникам. У молодых коров матка расположена в тазовой полости, а у много рожавших она значительной своей частью лежит в брюшной полости.

У кобыл шейка матки прощупывается в тазовой полости в форме цилиндрического плотного валика длиной около 4-8 см и шириной около 3-5 см. Рога матки длиной 14-50 см и шириной 3-7 см. Консистенция рогов матки мягкая, тестообразная.

У овец и коз длина шейки матки 3-7 см, тела матки - 2-4, длина рогов матки 10-20 см.

У свиней длина шейки матки 8-20 см, тела матки - 3-5, длина рогов матки 100-200 см.

Яйцепроводы представляют собой тонкие извитые половые каналы, соединяющие яичник с полостью матки.

Длина яйцепроводов у коров 25-30 см, у кобыл - 14-30 см, у овец и коз - 9-18, у свиней - 12-23, у ослиц - 20-25 см.

Конец яйцепровода, примыкающий к яичнику (брюшной конец), расширен наподобие воронки и имеет бахромчатые края, частично соединенные с яичником. Другой конец яйцепровода очень узкий, он открывается маточным отверстием в полость матки.

Яичники. На разрезе яичника заметны 2 слоя: наружный - корковый, или фолликулярный, и внутренний - мозговой, или сосудистый.

У крупного и мелкого рогатого скота корковый слой яичника с имеющимися в нем фолликулами расположен по периферии яичника, мозговой слой - в середине.

У кобыл корковый слой яичника располагается по малой кривизне яичника в области овуляционной ямки, а мозговой слой - по большой кривизне яичника.

Форма, величина и расположение яичников у самок разных видов имеют некоторые особенности.

У коров яичники овально-удлиненной формы, длина их 2-4 см, ширина 1-2 см. Они расположены в тазовой полости. У

много рожавших коров яичники иногда опускаются в брюшную полость.

У кобыл форма и размер яичников зависят от фазы полового цикла. До течки и охоты каждый яичник имеет бобовидную форму, длина его 5-8см.

В фазу охоты яичник увеличивается до 15 см и принимает грушевидную или округлую форму.

У овец и коз яичники овальной формы, имеют длину 0,5-1,0 см.

У свиней яичники бугристые, длина их от 1 до 10 см.

У плотоядных яичники овальной формы, диаметр их в среднем 1-2 см.

Матка, яйцеводы и яичники подвешены на двух - правой и левой - широких связках. Каждая из этих связок начинается от верхней части боковой стенки таза и заканчивается на стенке брюшной полости.

Две широкие связки, на которых подвешена матка, называются широкими маточными связками. Передний край каждой широкой связки, к которому прикрепляется яичник, называется связкой яичника.

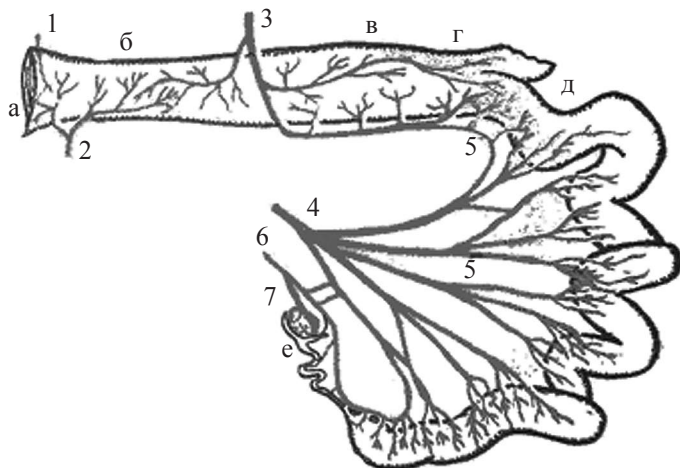


Рис. 10. Схема артериального кровоснабжения половых органов свиньи (по Н.Н. Михайлову): 1-артерия промежности, 2-внутренняя срамная, 3-мочеполовая, 4-средняя маточная артерия и 5-ее ветви, 6-передняя маточная артерия и 7-ее яичниковая ветвь, 8 - вульва, 9 - влагалище, 10 - шейка, 11 - тело, 12 - рога матки, 13 - яичник и яйцепровод с бурсой и бахромкой.

Кровоснабжение половых органов обеспечивается тремя артериями с каждой стороны: передней маточной артерией, средней маточной артерией, задней маточной артерией.

Передняя маточная артерия отходит от брюшной аорты, проходит по переднему краю широкой маточной связки, отдает веточки к яичнику и яйцепроводу и подходит к верхушке рога.

Средняя маточная артерия у коровы начинается на уровне 2 - 3-го крестцового позвонка, проходит по средней части широкой маточной связки, подходит к малой кривизне рога матки и разветвляется в нем.

Задняя маточная артерия отходит от разветвления сосудов тазовой полости и задней конечности (у коровы - под 4 - 5-м крестцовым позвонком), идет вдоль влагалища и разветвляется в его стенке, шейке и теле матки.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ОРГАНЫ САМЦОВ состоят из двух семенников, расположенных в мошонке, придатков семенников, двух семяпроводов, придаточных половых желез, полового члена и препуция.

Мошонка предназначена для размещения семенников и защиты их от внешних вредных воздействий. В ней в силу повышенной теплоотдачи температура примерно на 3-5° ниже температуры брюшной полости. Эти температурные условия поддерживаются изменением степени отвисания и подтягивания мошонки, а, следовательно, и степенью теплоотдачи. Следует учитывать, что как перегревание мошонки, так и повышение в ней температуры вследствие воспаления кожи мошонки влечет за собой резкое ухудшение качества спермы, гибель спермиев и прекращение их образования.

Семенники и придатки семенника. Семенники расположены в мошонке, они подвешены в ней на семенном канатике. Семенники являются половыми железами, в которых развиваются мужские половые клетки, называемые спермиями.

От белочной оболочки, покрывающей семенники, отходят в области головки придатка соединительнотканые перегородки, разделяющие семенник на 300-400 долек. В каждой дольке семенника располагается по 3-5 извитых семенных канальцев. Канальцы окружены рыхлой соединительной тканью, нервами, сосудами и особыми интерстициальными клетками.

Извитые семенные канальцы, приближаясь к центру семенника, переходят в прямые канальцы семенника. Эти канальцы в головном конце семенника образуют семенниковую сеть. От семенниковой сети отходит от 10 до 30 извитых семявыносящих канальцев, образующих головку придатка. Семявыносящие ка-

нальцы сливаются в один большой извитый канал, образующий тело и хвост придатка семенника. Из хвоста придатка канал впадает в семяпровод.

Семяпровод представляет собой трубку, отходящую от придатка семенника. От придатков семенников семяпроводы поднимаются вверх по семенному канатику, в котором, кроме семяпроводов, проходят кровеносные сосуды, нервы и мускулы, обслуживающие семенники. В дальнейшем семяпроводы проникают через влагалищные каналы в брюшную полость и, пройдя через последнюю, достигают шейки мочевого пузыря. В этом месте каждый семяпровод имеет расширение просвета, называемое ампулой семяпровода. Эти ампулы хорошо выражены у быка, жеребца, барана и козла. У хряка они почти незаметны. На уровне шейки мочевого пузыря семяпроводы сливаются и образуют общий

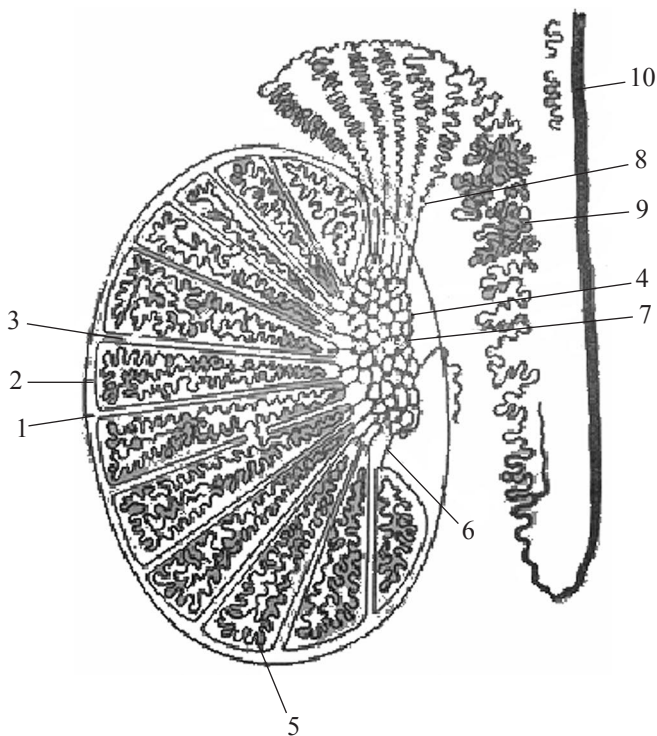


Рис. 11. Схема строения семенника и придатка: 1-собственно влагалищная оболочка, 2-белочная оболочка, 3-ее перегородки, 4-средостение семенника, 5-извитые семенные канальца, 6-прямые канальца, 7-сеть семенника, 8-выносящие канальца, 9-проток (канал придатка), 10-спермопровод.

выводной проток, называемый семяизвергательным каналом. Этот канал впадает в начальную часть мочеиспускательного канала, который с данного участка называется мочеполовым каналом.

Семяпровод предназначен для проведения спермиев из придатка семенника в мочеполовой канал.

Придаточные половые железы. К придаточным половым железам относятся пузырьковидные железы, предстательную железу, куперовы железы и уретральные железы.

Пузырьковые железы расположены возле шейки мочевого пузыря и открываются в просвет семяпровода.

Предстательная железа лежит на шейке мочевого пузыря и начальной части мочеиспускательного канала.

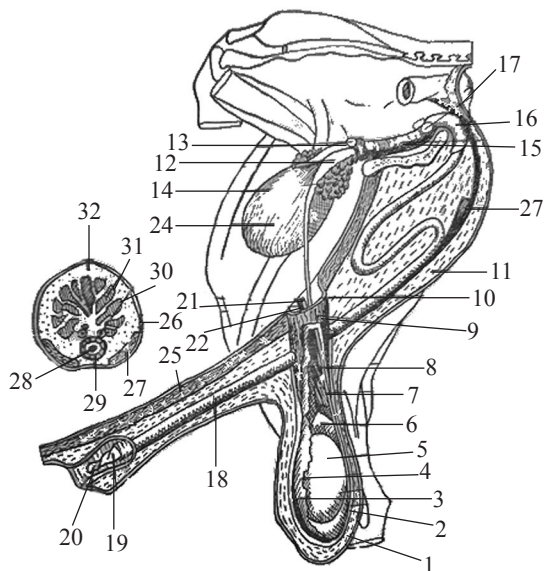


Рис. 12. Половые органы быка: 1-кожа мошонки, 2-мышечная эластическая оболочка, 3-полость мошонки, 4-общая влагалищная оболочка, 5-семенник, 6-головка придатка семенника, 7-семяпровод, 8-семенной канатик, 9-наружный подниматель семенника, 10-париетальный листок брюшины, 11-рыхлая соединительная ткань, 12-ампула семяпровода, 13-предстательная железа, 14-пузырьковая железа, 15-мочеполовой канал, 16-луковично-кавернозный и седлицино-кавернозный мускулы, 17-луковично-кавернозный и седлицино-кавернозный мускулы, 18-тело полового члена, 19-головка полового члена, 20-препуций, 21-внутренняя семенная артерия, 22-внутренняя семенная вена, 24-мочевой пузырь, 25-прямая мышца живота, 26- белочная оболочка пениса, 27-мускул оттягиватель пениса, 28-уретра, 29-кавернозное тело уретры, 30-вены полового члена, 31-кавернозное тело полового члена, 32-наружный слой кавернозного тела.

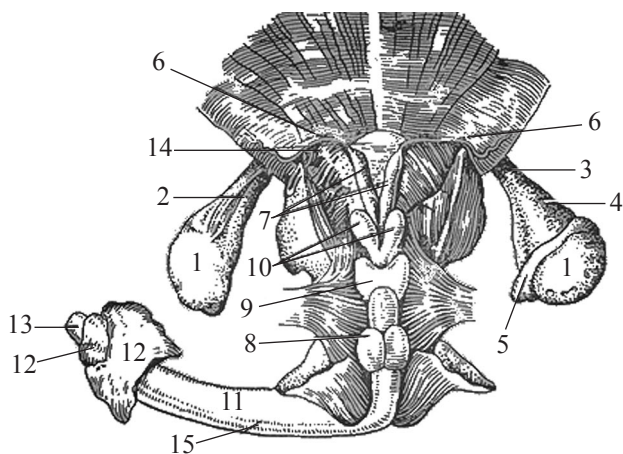


Рис. 13. Половые органы жеребца: 1-семенники (левый во влагалищной оболочке правый без нее), 2-семенной канатик, 3-семенной канатик без влагалищной оболочки, 4-сплетение кровеносных сосудов, 5-придаток семенника, 6-спермопроводы, 7-ампулы, 8-луковичные железы, 9-предстательная железа, 10-пузырьковидные железы, 11-половой член, 12-препуций, 13-головка полового члена, 14-мочевой пузырь, 15-мочеполовой канал.

Куперовы железы лежат на мочеполовом канале у выхода его из тазовой полости. У кобеля куперовы железы отсутствуют.

Железы уретры рассеяны в толще слизистой оболочки тазовой части мочеполового канала.

Половой член. На половом члене различают корень, тело и головку. Начинается половой член на буграх седалищной кости таза. Во время покоя половой член находится в опавшем состоянии, при этом передняя часть его скрыта в препуциальном мешке, а тело члена у быков, баранов, козлов и хряков образует характерную извилину, или S-образный изгиб.

Препуций, или препуциальный мешок, является кожной складкой, скрывающей конец полового члена. Он состоит из наружного и внутренних кожных листков, соединенных между собой рыхлой клетчаткой. В препуциальном пространстве находится небольшое количество препуциальной смазки, носящей название smegma.

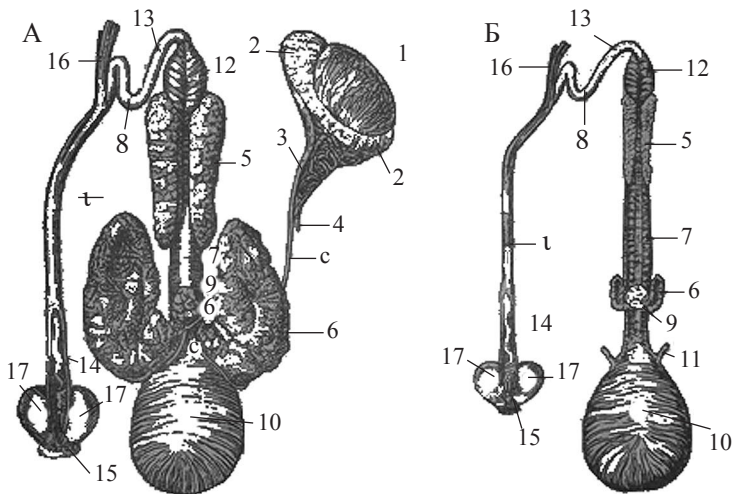


Рис. 14. Половые органы хряка: А-до кастрации, Б-после кастрации:
 1 - семенник; 2 - головка и хвост придатка семенника; 3 - семяпровод;
 4 - кровеносные сосуды семенного канатика; 5 - пузырьковидные железы;
 6 - выводные протоки пузырьковидных желез; 7-тело предстательной
 железы; 8 - тазовая часть мочеполового канала; 9 - луковичные железы; 10
 - мочевого пузыря; 11 - мочеточники; 12 - луковично-кавернозный мускул;
 13 - половой член; 14 -свободный конец члена во вскрытом препуциальном
 мешке; 15 - отверстие в мешке препуция; 16 - ретрактор полового члена;
 о-дивертикулпрепуция.

Время наступления половой зрелости и зрелости организма у разных видов животных

Воспроизводство потомства самкой возможно при следующих условиях:

- 1) при выделении созревших яйцеклеток;
- 2) восприятие мужских половых клеток и создание для них оптимальной экологической среды в половых органах самок;
- 3) создание благоприятных условий для оплодотворения и развития зиготы.

Для приживания оплодотворившейся яйцеклетки необходимы экологические условия в роге матки, если нарушаются эти условия, то приживание зиготы не происходит.

Воспроизводство себе подобных происходит при условии отсутствия патологии. Эти условия возникают при наступлении половой зрелости организма.

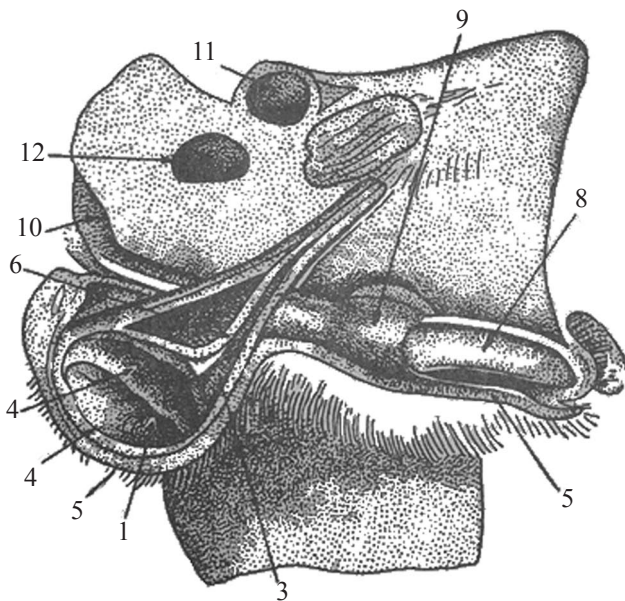


Рис. 15. Половые органы кобеля (вид сбоку): 1 - семенник; 2 - общая влагалищная оболочка; 3 - мошонка; 4 - придаток семенника; 5 - кровеносные сосуды семенного канатика; 6 - семяпровод; 7 - прелуций; 8 - длинная часть головки члена; 9 - луковица головки; 10 - седалищно-кавернозный мускул, 11 - суставная впадина тазобедренного сустава; 12 - запятое отверстие.

Половая зрелость - это способность к оплодотворению в определенный возрастной период. Половая зрелость - это такая степень развития организма, при которой животные способны к размножению.

В период половой зрелости у самки может наступить беременность, а самец способен оплодотворить.

Признаки половой зрелости:

1) полное развитие внутренних и наружных половых органов;

2) бурное развитие вторичных половых признаков. Наступление половой направленности;

3) наличие у самок половых циклов и способность продуцировать яйцеклетки, а самцами - спермиев.

С наступлением половой зрелости спермиогенез у самцов и овогенез у самок продолжается в течение всей репродуктивной жизни.

Сроки наступления половой зрелости зависят от многих факторов, и прежде всего от вида, породы, климата, кормления, ухода, содержания, наличия нейросексуальных раздражителей (общение разнополюх животных).

Половая зрелость у животных

телки	в 6-9 мес.	овцы и козы	в 5-8 мес.
кобылы	в 18 мес.	свиньи	в 5-8 мес.
ослицы	в 12-15 мес.	собаки	в 6-8 мес.
верблюдицы	в 2 года	крольчихи и кошки	в 4-5 мес.

Нами проведены опыты на телках 2-х групп. Первая группа общалась с самцом-пробником и пользовались моционом, вторая не общалась с самцом. Как результат установлено, что у 15,8% контрольных недоразвиты половые органы и 16,6% имели гипофункцию яичников.

Половая зрелость проявляется всегда раньше, чем заканчивается основной рост и развитие животного. Поэтому наступление половой зрелости еще не свидетельствует о готовности организма животного к воспроизводству потомства. Использование животных для воспроизведения сразу после наступления половой зрелости отрицательно сказывается не только на самих животных, но и на их потомстве. Правда, в литературе описаны случаи, когда телочки были успешно осеменены в возрасте 6 и даже 4,5 месяца, и они со временем стали хорошими молочными коровами.

Когда наступает половая зрелость, но нет еще общей физиологической зрелости, то это приведет при родах к тому, что самка может погибнуть. Поэтому нужна общая или физиологическая зрелость организма.

Что такое **физиологическая зрелость**? Физиологически зрелые самки и самцы характеризуются завершением формирования организма, приобретением экстерьера и 65-70% живой массы, присущей взрослым животным данной породы и пола. Таким образом, физиологическая зрелость самцов и самок определяют по возрасту, живой массе и степени развития половых органов.

Физиологическая зрелость

телки	в 16-18 мес.	свиньи	в 9-12 мес.
кобылы	в 3 года	собаки и кошки	в 10-12 мес.
овцы и козы	в 12-15 мес.	крольчихи	в 4-8 мес.

При интенсивном выращивании телок крупных молочных пород (холмогорской, черно-пестрой и др.) можно и нужно осеменять их с 16-месячного возраста при живой массе 350 кг, чтобы к 18 месяцам все они были беременными. Целесообразно первый

раз осеменять хорошо развитых ярок в возрасте 1,5 года. Молодых свинок крупной белой породы в промышленных стадах рекомендуется осеменять первый раз в возрасте 9-10 месяцев.

Овогенез и сперматогенез

Образование и выделение половых клеток, пригодных для оплодотворения, начинается с наступлением половой зрелости и продолжается до старости.

Процесс образования половых клеток и их качество зависят от многих факторов, в частности от наследственных особенностей самок и самцов, от состояния их здоровья, условий существования и т.д.

При хорошем состоянии организма самок и самцов и при благоприятных условиях их существования, т.е. при полноценном кормлении и правильном содержании, половые клетки образуются обычно в большем количестве и имеют качество, обеспечивающее оплодотворение самок и хорошее состояние рождающегося потомства. Нужно помнить, что при неблагоприятных условиях существования у самок и самцов нередко не только уменьшается число образующихся половых клеток, но и ухудшается их качество. Последнее обуславливает пониженную оплодотворяемость, а иногда плохое состояние рождающегося потомства.

Процесс образования яйцеклеток носит название овогенез. Местом образования яйцевых клеток является корковый слой яичника, по периферии которого расположены примордиальные фолликулы (первичные).

Каждый примордиальный фолликул состоит из одной яйцевой клетки (ооцита) и одного слоя окружающих ее клеток фолликулярного эпителия. Часть ооцитов образуется еще в эмбриональный период. В постфетальный период ооциты образуются из зародышевого эпителия непрерывно до половой зрелости и далее до старости. Общее число примордиальных фолликулов у коров составляет несколько десятков тысяч.

Процесс роста и созревания фолликула начинается с размножения клеток фолликулярного эпителия вокруг ооцита. Число слоев клеток фолликулярного эпителия непрерывно возрастает. Благодаря этому начинается постепенное увеличение фолликула в объеме. В скором времени в центре фолликула начинает накапливаться фолликулярная жидкость, которая постепенно оттесняет яйцевую клетку и слои размножившихся клеток фолликулярного эпителия к периферии фолликула. При этом фолликул еще более увеличивается в объеме и одной из своих сторон приближается к поверхности яичника. В конечном итоге образуется созревший

фолликул в форме упругого пузырька (графов пузырек), выступающего на поверхности яичника.

Созревший фолликул имеет оболочку, состоящую из внутреннего и наружного слоя.

Внутренний слой оболочки фолликула содержит большое число сосудов и рыхлые соединительнотканые клетки. Он продуцирует эстрогенный гормон (эстрон, эстриол, или эстрадион; синонимы: фолликулин, фолликулостерон). Этот гормон действует на половой центр и половые органы и способствует возникновению половой доминанты с течкой и охотой.

К внутреннему слою оболочки фолликула примыкает базальная мембрана, где находится яйцевая клетка, окруженная несколькими слоями клеток фолликулярного эпителия.

Наружный слой оболочки фолликула тонкий, он состоит из более плотной соединительной ткани.

У самок полное завершение созревания фолликула впервые происходит с наступлением половой зрелости. Величина созревшего фолликула достигает в диаметре у коров 15 мм, у кобыл - 60, у овец - 3-8, у свиней - 10 мм. Такой фолликул во много раз превышает величину первичного, несозревшего фолликула.

Яйцеклетка является одной из самых крупных клеток организма. Диаметр ее у кобылы 0,135 мм, у коровы - 0,135-0,140, у козы - 0,140, у овцы - 0,120. Яйцеклетка по объему больше спермия в среднем в 10-20 тыс. раз.

Яйцевая клетка состоит из протоплазмы, ядра и оболочки.

Протоплазма представляет собой комплекс коллоидов. В состав протоплазмы входят вода, органические вещества, минеральные соли и ряд других веществ.

Ядро содержит сеть хроматина и большое ядрышко.

Оболочка яйцеклетки имеет 3 слоя: наружный, средний и внутренний.

Наружный слой оболочки состоит из одного или нескольких рядов фолликулярных клеток, называемых «лучистый венец».

Средний слой оболочки, называемый прозрачной оболочкой, состоит из студенистой массы, питающей яйцо.

Внутренний слой называется желточным слоем.

Яйцевые клетки пригодны для оплодотворения лишь при условии их созревания. Под созреванием яйцевых клеток понимают сложное качественное изменение с перестройкой их ядра, протоплазмы и обмена веществ, сопровождающееся двумя делениями. Первое деление яйцевой клетки происходит митотическим путем. Из ооцита первого порядка - образуются два неравных по величине ооцита, из которых один, большой, называется ооцитом второго порядка, а второй, маленький, первым направленным тельцем.

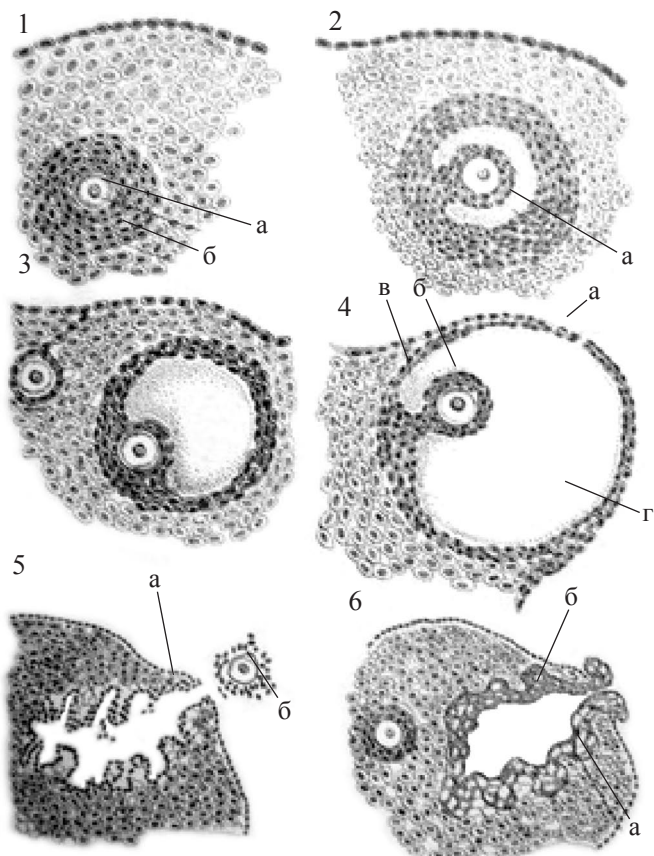


Рис. 16. Рост и созревание яйцеклетки: 1 - первичное яйцо и многослойная оболочка из фолликулярных клеток (а - первичное яйцо, б - фолликулярные клетки); 2 - образование фолликулярной жидкости (а - фолликулярная жидкость); 3 - зреющий фолликул (яйцо и фолликулярные клетки оттеснены жидкостью к периферии); 4 - зрелый фолликул (а - оболочка фолликула, б - яйцеклетка, в - яйцевой бугорок, г - фолликулярная жидкость); 5 - овулировавший фолликул (а - полость фолликула; б - яйцеклетка); 6 - образование желтого тела (а - клетки желтого тела, б - полость фолликула).

После первого деления яйцевой клетки происходит второе деление - редукционное. В результате этого деления из ооцита второго порядка образуются две неравные клетки: большая - ооцит третьего порядка и маленькая - второе направленное тельце. Одновременно происходит и деление первого направленного тельца.

После второго деления ооцита ядра ооцита третьего порядка и второго направленного тельца содержат уже не полное число хромосом, а половинное (гаплоидное).

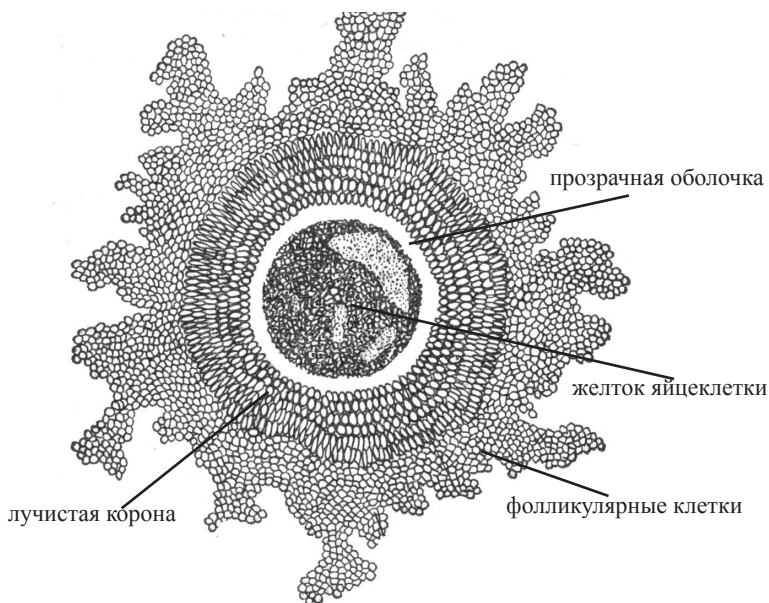


Рис. 17. Яйцеклетка в оболочках.

В итоге из основной яйцевой клетки - ооцита первого порядка - образуется ооцит третьего порядка, т.е. одна полноценная зрелая яйцевая клетка, годная для оплодотворения, и 3 маленьких направленных тельца.

Процесс роста фолликула и имеющегося в нем яйца завершается в норме очередным процессом, называемым **овуляцией**.

Овуляция - это выход зрелой яйцеклетки и фолликулярной жидкости из фолликула яичника в полость тела. Но бывает и другой процесс - атрезия фолликула.

Атрезией фолликулов называется процесс обратного их развития. Ему подвергается та часть образовавшихся фолликулов, которые не проделывают всего цикла развития и до овуляции погибают. Растущий фолликул, не достигнув овуляции, прекращает свой рост. Имеющаяся в нем яйцевая клетка погибает и распадается.

Атрезия фолликулов в большинстве случаев является физиологическим процессом, который можно наблюдать не только в постфетальный период, но и в последний период внутриутробного развития плода. В не-которых случаях процесс атрезии принимает характер патологии, особенно в условиях гиподинамии (А.М. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, М.А. Белобороденко, 2000).

Сперматогенез

По достижении самцом половой зрелости в его семенниках происходят сложные процессы - созревание и формирование спермиев - **сперматогенез**.

В сперматогенезе рассматривают 4 периода:

- 1) размножение;
- 2) рост;
- 3) созревание;
- 4) формирование спермиев.

Спермии образуются в извитых канальцах семенника, оплетенных богатой сетью кровеносных и лимфатических сосудов и нервами. На базальной мембране канальцев расположен широкий слой сертолиевых клеток.

В толще слоя сертолиевых клеток расположены в 3-7 слоев спермообразовательные клетки, называемые сперматогониями. Из этих клеток и образуются путем сложного процесса размножения и созревания спермии.

Спермообразовательные клетки, расположенные в слое сертолиевых клеток, находятся на разных стадиях роста и размещаются в несколько слоев. Нижний слой, расположенный на базальной мембране канальца, состоит из сперматогоний, представляющих собой сравнительно мелкие клетки.

Из размножающихся сперматогоний в процессе их роста образуются более крупные сперматогонии, которые располагаются над мелкими сперматогониями в виде второго слоя и называются сперматоцидами первого порядка. Сперматоциды первого порядка подвергаются делению митотическим путем. В результате деления из каждого сперматоцида первого порядка образуется 2 сперматоцида второго порядка, ядра которых содержат полное число хромосом, свойственное данному виду (диплоидное). После первого деления каждый сперматоцид второго порядка претерпевает второе деление (редукционное). При этом образуется 4 сперматоцида третьего порядка с наличием в ядре каждого из них не полного, а половинного числа хромосом (гаплоидного). В итоге в процессе мейоза создается 4 сперматоцида третьего порядка с гаплоидным числом хромосом. Затем происходит формирование их в спермии.

В процессе формирования половых клеток из ядра сперматоцида третьего порядка развиваются головка и осевая нить спермия, а протоплазма обволакивает головку и осевую нить и используется для образования тела и хвоста спермия.

После сформирования половых клеток часть сертолиевых клеток, включающая спермии, разжижается. Разжижение прото-

плазмы сертолиевых клеток, как предполагают, происходит под влиянием продуктов обмена спермиев - фермента гиалуронидазы.

Образовываясь при разжижении клеточной протоплазмы жидкость изливается в просвет извитого семенного канальца, вместе с ней смываются в просвет канальца спермии.

Длительность процесса сперматогенеза является величиной постоянной. Даже интенсивная половая нагрузка (3-4 садки в день) не изменяет скорости сперматогенеза. Режим использования самцов отражается лишь на скорости продвижения спермиев по концевой части хвоста придатка в семяпровод. У быков весь процесс от первого деления исходной клетки до появления спермиев в придатке семенника продолжается от 35 до 55 дней. Всего же в одни сутки в семеннике образуется до 5-7 млрд. спермиев.

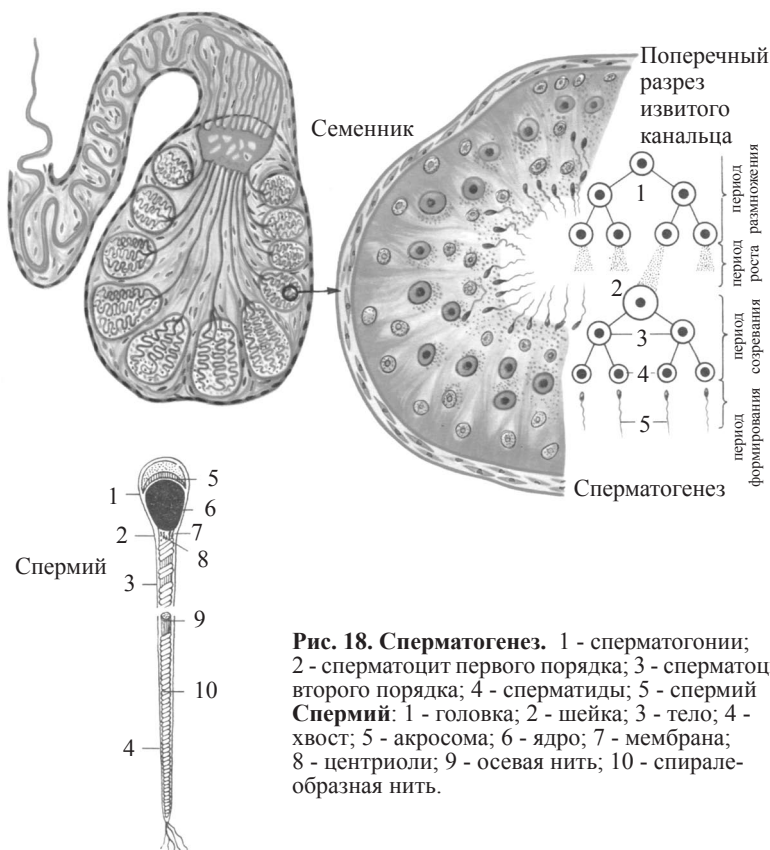


Рис. 18. Сперматогенез. 1 - сперматогонии; 2 - сперматоцит первого порядка; 3 - сперматоцит второго порядка; 4 - сперматиды; 5 - спермий
Спермий: 1 - головка; 2 - шейка; 3 - тело; 4 - хвост; 5 - акросома; 6 - ядро; 7 - мембрана; 8 - центриоли; 9 - осевая нить; 10 - спиралеобразная нить.

Поступившие в просвет прямого канальца спермии перемещаются по нему в прямые канальцы и затем в сеть семенника, в извитые семявыносящие канальцы и в канал придатка семенника.

Продвижение спермиев совершается под влиянием давления новых порций половых клеток и затем под влиянием сокращения эластичных волокон, заложенных в стенках канальцев.

Продвижению спермиев в канал придатка способствует их собственная подвижность, приобретаемая в слабощелочной среде извитых канальцев.

В придатке семенника на поверхности спермия под влиянием секрета эпителия придатка образуется коллоидная оболочка, называемая липопроteidным покровом. Последний защищает спермии от некоторых вредных влияний.

Кроме того, спермии в хвосте придатка семенника приобретают отрицательный электрический заряд, предупреждающий столкновение и склеивание спермиев. В канале придатка семенника спермии продвигаются даже при отсутствии спаривания (полового акта) самца с самками. Установлено, что при умеренном половом режиме время продвижения спермиев по каналу придатка семенника у самцов равно 4-8 дням.

Спермии из головки придатка имеют худшую подвижность, переживаемость и оплодотворяющую способность, чем спермии из хвоста придатка.

В головке придатка, составляющей 20-25% объема всего органа, сосредоточено около половины длины канала. В хвосте, составляющем 35-40% массы придатка, имеется лишь 20% длины канала.

В головке имеется больше условий для созревания спермиев в связи с большой его длиной и узким просветом. Хвостовой отдел больше приспособлен для хранения спермиев. В нем спермии могут сохранять оплодотворяющую способность до 2-3 месяцев. Этому способствует:

1) Строение придатка, состоящего из длинного канала, оплетенного кровеносными сосудами и нервными разветвлениями,

Продолжительность сперматогенеза у самцов разных видов, в днях

Вид самца	Продолжительность сперматогенеза	Длительность одной волны сперматогенеза	Время прохождения спермиев по выносящим путям
баран	35-55	30	20
бык	49-52	41	12-15
хряк	39	25-31	14
петух	24-27	14-15	10-12

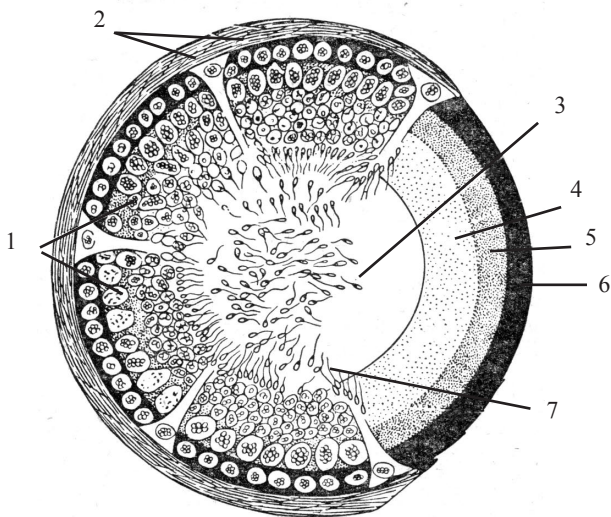


Рис. 19. Схема развития спермиев в канальцах семенника: 1 - спермиогенный эпителий; 2 - соединительнотканная стенка канальца; 3 - просвет канальца со спермиями; 4 - зона сперматид; 5 - зона сперматоцитов; 6 - зона сперматогоний; 7 - сертолиев синцитий.

хорошо обеспечивающими регуляцию необходимых для существования спермиев условий, благодаря которым спермии обеспечены питательными веществами и продукты обмена их своевременно удаляются.

2) Слабокислая реакция секрета, выделяемого стенками канала.

3) Температура на 3-4°С ниже, чем температура тела. Семенники находятся вне брюшной полости и функции регуляции в них необходимой температуры выполняются кожей и мускулатурой мошонки.

В жаркую погоду мускулатура мошонки и семенного канатика расслабляется, семенники в мошонке опускаются вниз, а кожа через многочисленные потовые железы испаряет много жидкости. В холодную погоду мускулы сокращаются, кожа сморщивается в складку, семенники подтягиваются к брюшной полости, что предохраняет их от обмороживания и переохлаждения.

Пониженная температура и слабокислая реакция тормозят подвижность и обмен веществ спермиев и этим сохраняют их энергию. Выключение хотя бы одного из условий ведет к быстрому прекращению жизни спермиев.

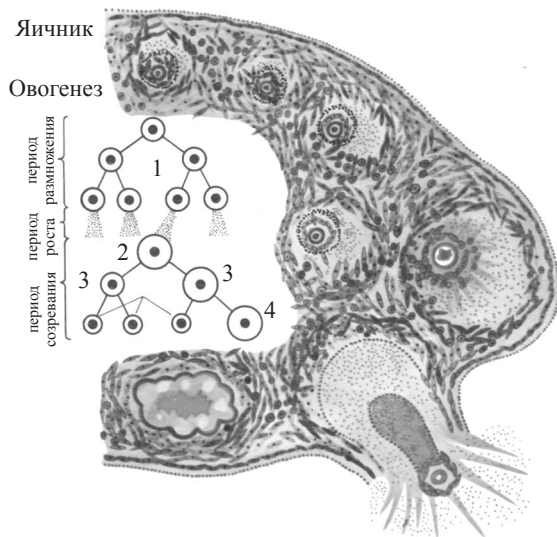


Рис. 20. Схема овогенеза: 1 - овогонии; 2 - овоциты первого порядка, 3 - полярные тельца первого и второго порядка, 4 - яйцеклетка.

Среди самцов встречаются так называемые крипторхиды, у которых оба семенника не опустились в мошонку. У таких животных вследствие высокой температуры в семенниках нормального образования спермиев не происходит и они не способны оплодотворять самок.

Ветеринарный врач и зоотехник должны помнить, что процесс образования и созревания спермиев находится в зависимости от состояния организма самца, его питания, внешних раздражителей и внутренних факторов, в частности от нервно-гуморальных влияний. При неблагоприятных условиях, в частности, при плохом, неполноценном кормлении, чрезмерной работе, усиленной половой нагрузке, ожирении и при истощении, образование и созревание спермиев могут быть недостаточными или прекратиться вовсе. К тому же могут привести заболевания семенников и многие заболевания организма. При этом нередко снижается и жизнеспособность спермиев. Все это приводит к бесплодию или к рождению слабого молодняка.

Глава 2. ФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ У САМЦОВ И САМОК

Половой акт и половые рефлексы

Процесс размножения у сельскохозяйственных животных представляет собой сложный комплекс рефлексов. Половое влечение у самцов, или **половой инстинкт**, проявляется в результате раздражения органов чувств (слуха, зрения, обоняния, осязания) и воздействия внутренних факторов, из которых основным является половой гормон - тестостерон, вырабатываемый семенниками по достижении самцом половой зрелости.

Головной мозг, получив раздражение через органы чувств, возбуждает переднюю долю гипофиза, что ведет к более сильному выделению гормона пролактина, усиливающего деятельность семенников. Вместе с тем половые железы, выделяя в кровь половой гормон, усиливают возбуждение полового центра и устанавливают в нем господствующий очаг возбуждения - **половую доминанту**. Создание половой доминанты и определяет поведение самца в присутствии самки.

Но проявление половых функций происходит при наличии условных половых рефлексов, вырабатывающихся на основе безусловных. Условные рефлексы образуются при половом акте и при получении спермы, причем раздражителями являются: вид манежа, где происходит половой акт или получение спермы, вид подготовленной к этому самки, техник, берущий сперму, искусственная вагина и др.

Условные половые рефлексы изменяются, перестраиваются при изменении обстановки, в случае возникновения новых и выпадения некоторых старых раздражителей. Внешние половые раздражения вызывают у самца готовность проявить половую функцию.

Раздражения, вызывающие боль, страх и т.п., могут понизить и погасить половое влечение и не дать возможности возникнуть эрекции. По-этому очень важно правильно организовать процесс случки.

У млекопитающих животных совокупление имеет целью ввести сперму самца вглубь половых органов самки, чтобы сперма не подверглась внешним вредным влияниям и могла достичь яйцеклетки и оплодотворить ее. Введение спермы в половые пути самки происходит во время полового акта. Что же такое половой акт?



Рис. 21. Проявление половых рефлексов.

Половой акт (совокупление - коитус) - это сложный комплекс условных и безусловных рефлексов, обеспечивающий выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из полового аппарата самца и введение их в половые пути самки (осеменение).

Половой акт включает следующие рефлексы:

- 1) эрекция;
- 2) обнимательный рефлекс;
- 3) совокупительный рефлекс;
- 4) эякуляция.

Обнимательный рефлекс начинает проявляться у самцов задолго до их половой зрелости под влиянием поступающих в кровь половых гормонов. Вначале молодой самец проявляет обнимательный рефлекс на самок как в охоте, так и на не находящиеся в охоте, на других самцов и даже на животных другого вида. Но спаривание допускают только самки в охоте, а остальные животные убегают или обороняются, причиняя самцу сильную боль. Таким образом, попытки покрыть самок вне охоты или самцов не подкрепляются спариванием, и на них развивается торможение. В результате самец начинает покрывать только самок в охоте.



Рис. 22. Обнимательный рефлекс и совокупление.

Молодые самцы, используемые для взятия спермы, обычно сразу начинают активно делать садки на других самцов и самок, не находящихся в охоте и чучело, так как при этом обнимательный рефлекс подкрепляется рефлексом эякуляции - выделением спермы в искусственную вагину.

Способность покрывать чучело развита у самцов разного вида сельскохозяйственных животных неодинаково. Хряки почти все идут на чучело, жеребцы несколько реже, быки не все, а бараны очень редко. Свины и кобылы во время охоты стоят под самцом неподвижно, а не находящиеся в охоте резко отбиваются. У коров эта особенность выражена слабее, и еще менее заметна она у овец. Поэтому у быка и барана слабее бывает развит рефлекс на неподвижную самку и сильнее на запах самки в охоте.

Обнимательный рефлекс характеризуется вскакиванием производителя на самку и обхватыванием ее боков передними конечностями. Жеребцы и хряки имеют хорошо выраженный обнимательный рефлекс; у быков и баранов он проявляется слабее. В то время как жеребцы и хряки делают садку на чучело, даже когда оно имеет мало сходства с живым животным, быки и бараны часто не реагируют или отрицательно относятся к чучелам.

У самки не выражен обнимательный рефлекс. Некоторым проявлением обнимательного рефлекса у самок можно считать вспрыгивание самок на других самок в охоте.



Рис. 23. Рефлекс эрекции у пони.

При наступлении эрекции седалищно-пещеристая и луковично-пещеристая мышцы сокращаются и прижимают корень полового члена к седалищным костям, чем задерживается отток крови из него. У жеребца пещеристое тело головки пениса медленно увеличивается в объеме, так как оно наполняется не артериальной, а венозной кровью. Полное расширение головки в норме обычно происходит уже во время полового акта, во влагалище кобылы. Эрекция может усилиться или угаснуть под влиянием тех или иных условных раздражителей, а также она может усилиться или ослабнуть при непосредственном прикосновении полового члена к половым органам самки или к искусственной вагине. Условными возбудителями являются вид, запах самки, ее мычание, ржание, хрюканье; через головной мозг воспринятые раздражения передаются по спинному мозгу в центр эрекции, находящийся в крестцовой части спинного мозга, откуда возбуждение передается к мышцам, сосудам и железам, участвующим в процессе эрекции. Соположение заключается в том, что самец вспрыгивает на самку, поднимаясь на тазовые конечности, а переднюю часть опускает на самку, при этом приближает брюшную стенку и половой член как можно ближе к задней части самки. При этом он вдвигает до

мошонки в половой канал выступивший из препуция напряженный пенис. Затем производит ряд движений penisом во влагалище, как поршень шприца, пока, вследствие трения головки, не происходит рефлекторно извержение спермы.

После эякуляции самец спрыгивает с самки, пенис ослабляется и действием заднепроходного-удового мускула вводится обратно в препуций.

Возникновение совокупительного рефлекса находится в тесной связи с осязательными рефлексами и ощущением холода окончаниями головки penisа. Пока головка penisа прикасается к более холодной и шероховатой поверхности кожи самки, рефлекс тормозится, при прикосновении к теплой и скользкой поверхности слизистой оболочки преддверия, самец делает энергичный толчок задними ногами, при котором пенис вводится во влагалище.

Совокупительный рефлекс у самок выражается в изгибании позвоночника, поднятии хвоста, сокращениях мышц (сжимателя вульвы и сжимателя преддверия) и в прочих движениях, облегчающих введение penisа во влагалище и эякуляцию. Сюда же относятся сокращения мускулатуры вульвы у кобылы («мигание клитора»), приоткрывающие половую щель. Сокращения сжимателя преддверия имеют существенное значение для обеспечения нормальной эякуляции.

Рефлекс эякуляции - выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из половой системы самца, осуществляемое сокращением мышц полового аппарата. В процессе эякуляции участвует мускулатура придатка, спермиопроводов, мочеиспускательного канала и придаточных половых желез. Вся масса секретов, выделенных во время одного полового акта, называется эякулятом.

Эякуляция сопровождается своеобразным общим нервным состоянием (оргазмом).

Оргазм (orgasmos) - разбухаю, пылаю страстью. Высшая степень сладострастного ощущения, возникающая в момент завершения полового акта или заменяющих его суррогатных форм половой активности (онанизм, поллюции). У особой женского пола оргазм не является обязательным для оплодотворения, у большинства животных отсутствует. Механизм его сложен.

Эякуляция является следствием раздражения эякуляторного центра, расположенного в поясничной части спинного мозга. В этом процессе участвует значительное количество органов и тканей, иннервируемых из области поясничного и тазового нервных сплетений, с безусловным влиянием симпатических и парасимпатических нервных волокон и центральной нервной системы.

Заслуживает внимания и то обстоятельство, что иннервация отдельных частей полового аппарата осуществляется самостоятельными нервными стволами, а возможно, и своими особыми нервными центрами.

При эякуляции начинают последовательно функционировать придаточные половые железы полового аппарата самца: вначале, вслед за эрекцией, уретральные железы, выделяющие несколько капель секрета, свободного от спермиев, затем куперовы железы. За секретом куперовых желез следует содержимое придатка (масса спермиев). За ними выделяется жидкий секрет простаты и, наконец, поступает секрет пузырьковидных желез.

Видовые особенности полового акта

У каждого вида имеются свои особенности полового акта.

Особенности полового акта у **жеребца**. У жеребца проявляется сильное возбуждение, он начинает ржать, часто переступает ногами и стремится приблизиться к кобыле. Одновременно с половым возбуждением у жеребца наступает эрекция полового члена. У большинства жеребцов при этом сразу же отмечается обнимательный и совокупительный рефлекс. Флегматичные жеребцы приходят в половое возбуждение и делают садку после более или менее длительного обнюхивания самки и контакта с ней. Через 5-10 с после начала совокупления происходит эякуляция. Во время оргазма жеребец как бы успокаивается, производя изредка совокупительные движения, сопровождающиеся ритмичными сокращениями мускулатуры промежности хвоста, по которым обычно судят о выделении эякулята. По окончании оргазма совокупительные движения прекращаются и производитель спускается с самки. Но через короткое время он способен к новому половому акту. Может производить совокупление ежедневно 6-12 раз, но обыкновенно совершает только 2-4 совокупления.

У **ослов** половой акт протекает так же, как и у жеребцов.

Половой акт у **хряков** продолжается до 10-15 мин. Вслед за обнимательным рефлексом у хряка происходит эрекция, выведение полового члена из препуциального мешка и введение его во влагалище. Совокупление у одной и той же матки совершается много раз и, по видимому, это необходимо.

У **плотоядных** половой акт длится до 45 мин, однако оргазм заканчивается быстро (в 3-4 мин). Половой акт затягивается вследствие ущемления увеличенных кавернозных тел головки полового члена набухающими кавернозными телами преддверия влагалища.

Половой акт у **кроликов** короткий. Признаком эякуляции служит резкое падение самца с самки назад или на бок. Оргазм часто сопровождается писком.

Половой акт у **верблюдов** совершается в лежачем положении и продолжается в среднем 13-14 мин. Верблюд относится к животным с маточным типом осеменения.

Половой акт у **жвачных**. Для полового акта быка, барана и козла характерна кратковременность. Вслед за эрекцией производитель делает садку и после введения полового члена во влагалище заканчивает половой акт одним резким совокупительным толчком. Продолжительность полового акта колеблется в пределах 2-10 с. Но этот акт, особенно на пастбище часто много раз повторяется с короткими промежутками времени. При совокуплении пенис внедряется в шейку матки и здесь крепко обхватывается сильно складчатую и мускулистую шейкой, что рефлекторно вызывает эякуляцию. Эякуляция протекает одномоментно. Во время совокупительного толчка сперма энергичными сокращениями мускулатуры ампулы и мочеиспускательного канала выталкивается с такой силой, что при нахождении полового члена в момент эякуляции вне влагалища эякулят выбрасывается вперед на несколько метров.

У **олений** половой акт обычно происходит на бегу и длится 10-15 с.

Половой акт самок. У самок во время полового акта наблюдаются такие же рефлексы, как и у самцов. Однако самки во время полового акта ведут себя более пассивно, и половые рефлексы проявляются у них исключительно в период охоты.

1. Обнимательный рефлекс у самок заключается в непротивлении по-ловому акту.

2. Совокупительный рефлекс сводится к комплексу движений отдельных групп мышц туловища, хвоста и половых органов, способствующих приближению крупа самки к брюшной стенке производителя.

3. Рефлекс эрекции самок проявляется в активной гиперемии всех половых органов и особенно шейки и тела матки, в набухании пещеристых тел клитора и преддверия. Эрекция вестибулярных кавернозных тел сопровождается зиянием вульвы.

4. Рефлекс эякуляции ограничивается выделением секретов преддверных желез и желез матки, увлажняющих поверхность слизистой оболочки влагалища.

Типы высшей нервной деятельности производителей и их проявление

Образование и характер проявления половых рефлексов у разных животных имеют существенные различия в зависимости от типа их нервной деятельности.

Согласно учения академика И.П.Павлова нервная деятельность животных состоит из двух процессов - возбуждения и торможения. Эти процессы характеризуются определенной силой, подвижностью и равновесием, что находит свое выражение в индивидуальных особенностях поведения животных, т.е. типах нервной деятельности.

По силе нервных процессов животные разделяются на сильных и слабых типов нервной деятельности.

Сила нервных процессов определяется большей или меньшей способностью животных выдерживать сильные раздражения как из внешней среды, так и из внутренней среды самого организма.

Чтобы определить тип высшей нервной деятельности нужно охарактеризовать силу тормозного процесса. Если сила тормозного процесса оди-накова, то говорят об **уравновешенности**, а если уравновешены, то говорят о **подвижности**.

Уравновешенность нервных процессов характеризуется одинаковым развитием как раздражительного, так и тормозного процесса. Подвижность нервных процессов - это способность нервной системы быстро переключаться от возбуждения к торможению и, наоборот, с торможения к возбуждению, что позволяет животным быстро приспосабливаться к изменениям окружающей среды.

Индукция - динамическое взаимодействие нервных процессов - возбуждения и торможения, выражающееся в том, что торможение в группе нервных клеток вызывает возбуждение и, наоборот, возбуждение вызывает торможение.

Было установлено 4 типа высшей нервной деятельности.

сила	уравновешенность	подвижность
слабый (оранжерейный, медленно идет, боится, достаточно маленький раздражитель)		
сильный	неуравновешенный (безудержный)	
сильный	уравновешенный	подвижный
сильный	уравновешенный	спокойный

Таким образом, животных делят на четыре основных типа:

1) слабый тип, со слабым раздражительным и тормозным процессами, у которого преобладает тормозной процесс над слабым

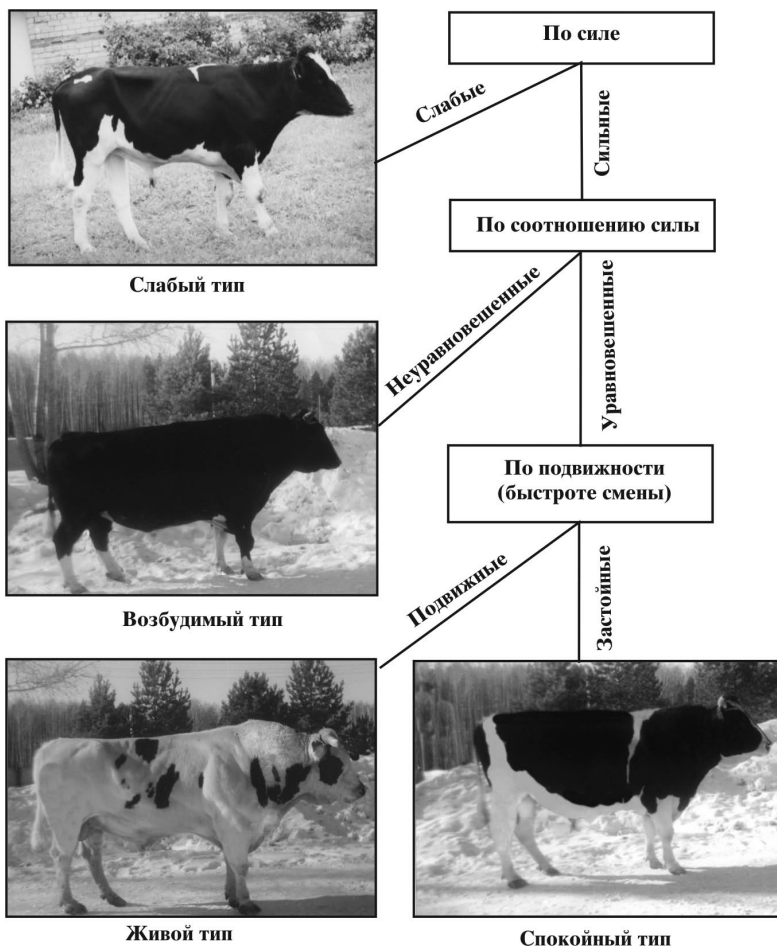


Рис. 24. Типы высшей нервной деятельности.

возбуждением и отмечается слабость активного торможения;

2) сильный, но не уравновешенный тип, с сильным раздражительным процессом, но относительно слабым тормозным - безудержный тип;

3) сильный уравновешенный подвижный тип, с уравновешенными раздражительным и тормозным процессами - живой тип;

4) сильный уравновешенный инертный тип, с уравновешенными раздражительным и тормозным процессами - спокойный тип.

Производители слабого типа отличаются трусливостью и быстрым торможением половых рефлексов на внешние раздражители. Они не сразу привыкают к смене обстановки и весьма продолжительное время не реагируют на самок; их половые рефлексы легко тормозятся. Малейший шум, одергивание, а также беспокойное поведение самки быстро вызывают у них торможение половых рефлексов.

Производители слабого, тормозного типа с трудом приспосабливаются к изменениям окружающей среды, легко заболевают невротами. Они не представляют племенной ценности и в отдельных случаях могут передавать свои особенности потомству.

Производители безудержного типа - это возбудимые животные, способные хорошо и быстро вырабатывать половые рефлексы. Проявление половых рефлексов у них происходит интенсивно в любой, даже непривычной для них обстановке. Они не способны к торможению половых рефлексов, очень быстро приближаются к самкам и весьма стремительно покрывают их, после чего вновь возбуждаются. Быки этого типа часто становятся буйными, у них быстро наступает половое истощение.

При использовании производителей безудержного типа необходимо принимать меры по предупреждению буйного поведения и полового истощения (спокойное и настойчивое обращение, регулярный и равномерный половой режим).

Производители безудержного типа быстро приходят в половое возбуждение с проявлением половых рефлексов, но не способны их затормаживать. Поэтому они могут прийти к полному половому истощению и, все же будут очень активно проявлять половые рефлексы, хотя качество их спермы будет очень низкое. Для предупреждения развития полового истощения у таких производителей нужно строго нормировать половую нагрузку, а при начавшемся половом истощении и ухудшении качества спермы предоставлять им отдых.

Производители сильного уравновешенного подвижного типа характеризуются высокой половой активностью. Положительные и тормозные половые рефлексы у них образуются легко. Однако при грубом обращении производители этого типа тоже могут стать буйными. Для получения высококачественной спермы таких производителей рекомендуют выдерживать перед садкой около объекта 5-10 мин.

Они отличаются энергичностью и способностью быстро возбуждаться и так же быстро затормаживаться при неправильном использовании; активно проявляют половые рефлексы. К этому типу относится большинство быков. Для того, чтобы быки лучше

подготовились и дали хорошего качества эякулят, их нужно перед садкой выдерживать по 3-5 минут возле коровы.

Производители сильного уравновешенного инертного типа отличаются от производителей подвижного типа меньшей подвижностью и возбудимостью. Положительные половые рефлексы у них в первые дни использования образуются медленно. В дальнейшем их половая активность возрастает, но все же проявляется несколько слабее, чем у производителей живого типа. Эти производители наиболее работоспособны, они выдерживают большую половую нагрузку, но часто бывают малоподвижны и вялы, так как склонны к ожирению. Правильное кормление и регулярный моцион способствуют повышению их половой активности.

Они характеризуются тем, что они менее возбудимы и половые рефлексы у них проявляются медленнее. При случке производители такого типа возбуждаются не так быстро, как производители живого или безудержного темперамента, но зато садку производят энергично и дают хорошего качества эякулят. Они склонны к вялости и ожирению, им нужно предоставлять регулярный достаточный моцион.

В работе племпредприятий и пунктов искусственного осеменения очень часто встречаются затруднения в использовании племенных производителей из-за торможения половых рефлексов.

Торможение половых рефлексов и методы его устранения

Торможение возникает, когда на животное действует посторонний случайный раздражитель, вызывающий чаще всего ориентировочный рефлекс.

Торможение половых рефлексов у производителей выражается в задержке или отсутствии обнимательного и совокупительного рефлексов, а также в неполноценности или отсутствии рефлекса эрекции. В итоге становится трудно, а иногда и невозможно получить от производителя сперму, и он временно или надолго выходит из строя. В зависимости от тех или иных причин у производителей возникают различные виды торможения половых рефлексов. В соответствии с учением Павлова торможение половых рефлексов можно подразделить на безусловное, или постоянное, и условное, или временное.

Внешнее торможение возникает у производителей в незнакомой обстановке, в присутствии посторонних лиц в манеже, при окриках, ударах, изменении света, при необычных звуках и запахах и т.д. Возникающие при этом у производителя ориентировочные (исследовательские) рефлексы затормаживают и временно

подавляют половые рефлексы. Внешнее торможение чаще всего бывает у производителей слабого темперамента, реже у животных уравновешенного типа и совсем не отмечается у производителей безудержного типа. Для преодоления его нужно устранять все внешние агенты, вызывающие ориентировочные рефлексы и заранее приучать производителей к обстановке в манеже и проводить проводку перед получением спермы.

Запредельное торможение наблюдается у чрезмерно возбудимых производителей. Оно характеризуется тем, что при сильном проявлении рефлекса приближения к самке и энергичных прыжках рефлекс эрекции бывает очень слабым или отсутствует совсем. Иногда при слабом проявлении эрекции и совокупительного рефлекса эякуляция отсутствует, или спермы выделяется очень мало и она плохого качества. Этот вид торможения предупреждают спокойным, не очень быстрым подводом самца к самке, а если садка не состоялась, то через 5-10 минут ее повторяют. В этом случае слишком сильное половое возбуждение несколько ослабляется и запредельное торможение не проявляется.

Угасательное торможение проявляется у быков-производителей в отказе от садки на тех животных, с которыми они содержатся в одном помещении. Это объясняется постепенным затормаживанием половых рефлексов, что обычно наблюдается в тех случаях, когда быки возбуждаются при виде и запахе коров, но не получают подкрепления половых рефлексов спариванием, в результате чего у них происходит угасание половых рефлексов на этих самок. Спаривание с самками их других помещений происходит нормально. Чтобы у быков не развивалось угасательное торможение половых рефлексов, животных, на которых получают сперму, следует держать изолированно. Если при собирании спермы допускаются садки быка на быка, то для этого нужно подбирать таких быков со скотного двора, которые стоят в нем возможно дальше друг от друга. Полезным оказывается изменение запаха животных, на которых получают сперму, для чего их рекомендуется натирать пахучими травами (ромашкой, полынью, чабрецом, мятой, зимой - крепким сенным отваром и др.). После этого половая активность у быков усиливается. Для предупреждения торможения половых рефлексов рекомендуется также систематически менять животных, используемых в качестве чучела.

Торможение запаздывающего рефлекса возникает при слишком большом интервале между приводом быка в манеж и взятием спермы, когда он значительное время простаивает возле самки. Чтобы предупредить такое торможение, нельзя приводить производителей в манеж заблаговременно и задерживать их перед входом в манеж, а также медлить с получением спермы.

Дифференцировочное торможение проявляется в отказе от садок при определенных условиях, с которыми у производителя связаны неудачные попытки осуществить садку. Оно может выработаться у производителя при виде манежа, искусственной вагины, если он испытал болевые ощущения при получении спермы. Если причиной были болевые ощущения, вызванные неправильной подготовкой искусственной вагины (недостаточное давление, жесткая шероховатая и плохо смазанная резина внутренней трубки), то нужно устранить все выявленные дефекты. В тех случаях, когда дифференцировочное торможение выработано на искусственную вагину, производителю следует дать несколько естественных садок в том же месте и в присутствии техника, сначала убрав искусственную вагину, затем держа ее в руках, но не применяя и, наконец, возобновить получение спермы на правильно подготовленную искусственную вагину.

Сонно-тормозное состояние развивается у производителей при длительном получении спермы в строго однообразной обстановке, т.е. в одном и том же манеже и станке на одно и то же животное, в одно и то же время. В результате действия одних и тех же раздражителей на нервную систему производителя у него ослабевают половые рефлексы, снижается количество и качество спермы. Именно разнообразием условий объясняется высокая половая активность производителей при правильной случке. Нередко у быков сонно-тормозное состояние проявляется не ярко, а лишь в виде ослабления полового возбуждения. Они сравнительно быстро делают садку, но спермы выделяют мало и плохого качества. Это усложняет работу станций искусственного осеменения, так как причины ухудшения качества спермы ищут в условиях кормления и содержания или в состоянии здоровья производителя, забыв о торможении половых рефлексов.

Очевидно эти рефлексы проявляются и у самок, но они еще не описаны. Очевидно возникает торможение половых рефлексов, а на это никто не обращает внимания. Иногда делают грубые ошибки, самку ставят в станок, крепко фиксируют и осеменяют без учета эмоций.

Для борьбы с сонно-тормозным состоянием у быков рекомендуется изменить цвет халата у техника, изменить обстановку в манеже, передвинуть станок, заменить животное, на которое получают сперму, летом чередовать получение спермы в манеже и на дворе под навесом.

У быков-производителей, начинающих проявлять сонливость, можно применить метод «холостых» приводов. Производителя, который не делает садки или слишком долго готовится к ней,

подводят в манеже к корове или заменяющему ее животному, дают обнюхать ее и уводят обратно в стойло или на выгул. Спустя 3-4 часа после такого холостого привода быка вновь приводят в манеж для получения спермы. Холостые приводы повторяют в течение нескольких дней подряд, пока не станет трудно отводить быка от животного, что свидетельствует о восстановлении половой активности его и снятии сонливого состояния.

Сонливое состояние преимущественно наступает у быков сильного, живого типа, особенно при частом получении спермы.

Извращение половых рефлексов

Извращение половых рефлексов у производителей, особенно у быков и жеребцов, проявляются в виде **онанизма**. В случае особого сильного развития онанизма у производителей их становится невозможно использовать для получения спермы.

Развитие онанизма чаще всего при нерегулярном использовании производителей и недостатке или отсутствии моциона.

1. Основными мерами предупреждения онанизма являются предоставления производителям регулярного активного моциона, выгульное содержание их в загонах и левадах, регулярное получение спермы, которое обеспечивает необходимую разрядку половых центров.

2. Чтобы быки не могли принять позы, удобной для онанирования, нужно подвязывать их головы кверху.

3. При извращении половых рефлексов у баранов, когда они начинают делать садку друг на друга, их изолируют на 5-10 дней и подпускают к каждому из них овец в охоте. При появлении полового возбуждения им дают возможность осеменить одну овцу естественно, а затем стараются приучать производителей к искусственной вагине.

4. Хряков рекомендуется содержать в отдельных станках, не граничащих со станками свиноматок. Это предупреждает излишнее половое возбуждение хряков и развитие у них онанизма. Очень полезны в этом отношении прогулки и пастьба хряков.

Условный тормоз. Если к раздражителю, при помощи которого выработан положительный условный рефлекс, прибавить еще какой-нибудь агент и эту комбинацию не подкрепить, то она постоянно становится недействительной.

Внутренне торможение типа условного тормоза вырабатывается лишь в том случае, если прибавочный агент и положительный условный раздражитель сливаются, друг с другом во времени.

Запаздывание. Когда между началом действий условного раздражителя и подкреплением проходит более или менее значительное время (2-3 минуты), то условный рефлекс отодвигается к моменту безусловного подкрепления.

Буйное поведение быков и борьба с ним

При неправильном содержании, уходе и использовании у быков может возникнуть буйное поведение. Развитие буйства у быков связано с проявлением у них оборонительных рефлексов и рефлексов преследования. Часто буйство у быков развивается при обезличке в уходе за ними, когда кормление и содержание их поручают случайным лицам, не имеющим достаточного опыта или слишком грубо обращающимся с ними. Грубое обращение и побои, вызывая у быков вначале пассивные оборонительные позиции, в конце концов, приводят к активной обороне и буйству. К этому же ведут недостаточный моцион (нарушение рефлекса свободы) и нерегулярное получение спермы.

Обращение с быком должно быть умелое, ровное, строгое, но не грубое и в определенной степени ласковое. При робком, неуверенном обращении с быком, когда человек проявляет боязнь перед животным и отступает, у последнего быстро развивается рефлекс преследования.

При получении спермы нужно соблюдать все правила работы и использования быков, чтобы у них не вырабатывались оборонительные рефлексы на обстановку, в которой получают сперму.

Для отвлечения быков от буйства их нужно регулярно использовать на физической работе.

Наблюдения показывают, что быки не переносят запаха алкоголя и чаще нападают на лиц, от которых пахнет спиртным.

Глава 3. ПОЛОВОЙ ЦИКЛ У САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Половой цикл у самок и особенности его проявления. Понятие о неполноценных половых циклах

Правильно решать проблемы сексуальных процессов, установить оптимальное время осеменения, получать высокую оплодотворяемость животных можно только при хорошем знании закономерностей половой цикличности самок.

Что такое половой цикл? **Половой цикл** - это сложный нейро-гуморальный цепной рефлекторный процесс, сопровождающийся комплексом физиологических и морфологических изменений в половых органах и во всем организме небеременной самки, периодически повторяющийся от одной стадии возбуждения до другой.

В этот период в организме самки происходит ряд тончайших изменений - микроскопических, химических и биологических. В половом цикле различают три стадии:

- 1) **возбуждение;**
- 2) **торможение;**
- 3) **уравновешивание.**

Наибольшее значение имеет **стадия возбуждения** полового цикла. Она **характеризуется ярким проявлением четырех феноменов**: течки, полового возбуждения (общая реакция), охоты, созревания фолликулов и овуляции. Каждый из этих феноменов является специфическим и отражает какую-либо одну сторону полового цикла. При каждом феномене выявляется ритмичное нарастание морфологических и физиологических признаков с последующим их торможением и уравновешиванием.

В **стадии возбуждения** все рефлексы подчиняются половым рефлексам вплоть до ослабления или даже полного торможения такого могучего рефлекса, как пищевой (свинья отказывается от корма). Особенно отчетливые изменения отмечаются в половых органах, в которых разрастаются клетки не только мышечного и слизистого слоев, но и нервных образований. В эндометрии и особенно в миометрии (в слизистом и мышечном слое) заметно усиливается кровоток, значительно повышаются окислительные процессы, выражающиеся в усилении поглощения кислорода слизистой оболочкой матки, активности каталазы и пероксидазы. Главная особенность этой стадии - преобладание пролиферативных процессов в половой и других системах организма (пролиферация - разрастание тканей). Стадия возбуждения начинается с постепен-

ного нарастания комплекса этих процессов в половом аппарате, обусловленных развитием фолликулов.

Чем же характеризуется феномен стадии возбуждения?

Течка - это процесс выделения слизи из половых органов как следствие морфологических изменений полового аппарата самки. Течка характеризуется ярко выраженными пролиферативными процессами. При этом происходит сильная гиперемия всех частей полового аппарата, новообразование и разрастание желез слизистой оболочки яйцепроводов, рогов, тела и шейки матки. Вместо 3-4 слоев эпителия слизистая оболочка влагалища и мочеполового преддверия покрывается 18-20 слоями; одновременно отторгаются эпителиальные клетки. Во время течки происходит набухание слизистой оболочки и усиленное функционирование желез преддверия, шейки матки и труб. Шейка матки раскрывается и через нее во влагалище выделяется слизь, которая затем вытекает из наружных половых органов. По степени раскрытия канала шейки матки и количеству выделяющейся слизи различают начало, середину, конец течки. Наросшие во влагалище слои клеток многослойного эпителия подвергаются ороговению и отторгаются. Поэтому при микроскопии влагалищного мазка выявляется сплошная масса безъядерных клеток - чешуек. Все части полового аппарата увеличены, сочны, их чувствительность повышена.

В начале течки слизь прозрачная с желтоватым оттенком. К концу течки консистенция слизи становится более вязкой, ее прозрачность утрачивается. Иногда слизь приобретает розово-красный цвет, что обуславливается нарушением целостности мелких кровеносных сосудов эндометрия. В конце течки происходит отторжение эпителиальных клеток слизистой оболочки влагалища, которые обнаруживаются в мазках наряду с лейкоцитами. Продолжительность течки варьируется от двух до шести суток.

Эти признаки следует отличать от признаков стельности, так как у стельных коров иногда бывает охота. На третьем месяце стельности во влагалище у коров тоже есть слизь, но она очень густая, мутная и клейкая. С 4-5-го месяца стельности шейка матки залеплена густой слизью. При больших сроках стельности шейка матки значительно увеличена. Перед родами слизь также разжижается и вытекает из влагалища.

Половое возбуждение (общая реакция) - изменение в поведении самки во время стадии возбуждения. Наступает позднее течки и проявляется более или менее ярко выраженной общей реакцией организма в виде беспокойства, отказа от корма, иногда злобности, а также снижением молочной продуктивности, изменением качества молока и другими признаками.

Общее возбуждение наступает в основном через 24-36 ч после начала течки.

При половом возбуждении самка проявляет «интерес» к самцу, может прыгать на него или других самок, позволяет делать на себя прыжки других самок, но садку самца на себя не всегда допускает. По мере усиления признаков течки, полового возбуждения увеличивается в крови концентрация фолликулярного гормона, который, действуя на нервную систему, вызывает половую охоту.

Половая охота - положительная сексуальная реакция самки на самца, проявляется своеобразным поведением самки в присутствии самца. Самка стремится приблизиться к самцу, принимает позу для полового акта, часто производит акт мочеиспускания, завершающийся ритмичными сокращениями половых губ, допускает садку (коитус - совокупление или половой акт). В производственных условиях охоту у самок определяют самцом-пробником. Однако некоторые специалисты считают, что охоту у самок можно определять и без пробника. Но такое утверждение неправильно. Можно заметить общее возбуждение самки, течку, но не охоту, так как охота - строго специфический феномен - реакция самки на самца. Рефлексологический метод является единственным способом диагностики охоты.

При пробе у одних животных решающее значение имеет реакция самки на самца, у других учитывается и реакция самца на самку в охоте, которую он выявляет прежде всего при помощи обонятельных восприятий.

Овуляция - это выход зрелой яйцевой клетки из фолликула яичника. На разрезе яичника видны две зоны: корковая - фолликулярная и мозговая (сосудистая), обильно пронизанная крупными кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами и гладкими мышечными волокнами. Корковая зона содержит фолликулы и желтые тела. В фолликулах проходят стадию роста половые клетки - овоциты. По мере развития форма, строение, размер, количество и расположение фолликулов изменяются.

Следующая стадия полового цикла - **это стадия торможения**, характеризуется ослаблением признаков полового возбуждения и течки. Она начинается сразу после стадии возбуждения. Охота сменяется ярко выраженным отбоем и постепенно безразличным отношением к самцу; на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело. С ослаблением гиперемии уменьшается объем всех участков полового аппарата. Шейка матки закрывается, слизь не выделяется, железы полового аппарата претерпевают обратное развитие, выросшие во влагалище эпителиальные слои отторгаются. Во влагалищном мазке видны в основном ядерные

клетки и чешуйки с большим количеством лейкоцитов. Животное успокаивается, аппетит постепенно восстанавливается, качество молока, состав крови, строение слизистой оболочки половых путей и другие сдвиги, возникшие в стадии возбуждения, выравниваются. Самка становится агрессивно настроенной к самцу; стремится его укусить, ударить или убежать от него. Такая сексуальная реакция самки на самца называется **отбоем**.

Таким образом, в стадию торможения преобладают явления инволюции, т.е. обратного развития морфологических и физиологических процессов, возникших в стадию возбуждения.

Стадия уравнивания наступает после стадии торможения половых процессов и длится до наступления новой, очередной стадии возбуждения. В эту стадию общее состояние самки уравновешено, у нее безразличное отношение к самцу, в яичниках имеются фолликулы и желтые тела. Шейка матки закрыта. В эту стадию в яичнике формируются и атрезируются фолликулы и желтые тела; матка отчетливо реагирует на пальпацию сокращением; гистологическим исследованием матки и влагалища выявляются признаки образования и отмирания клеточных элементов. Атрезия фолликула - завершается развитие не лопнувшего фолликула, происходит облитерация (заращение полости фолликула).

Полноценные и неполноценные половые циклы. Нужно помнить, что **осеменение необходимо проводить исключительно в стадию возбуждения**. Рассчитывать на оплодотворение в другое время нет никаких оснований. В этой стадии надо выявлять степень проявления всех феноменов:

- 1) течки;
- 2) общей реакции (полового возбуждения);
- 3) охоты;
- 4) созревания фолликулов и овуляции.

Половые циклы бывают **полноценными**, если проявляются все феномены: течка, общая реакция, охота и овуляция, и **неполноценными**, когда выпадает один или несколько феноменов, например течка - это аэстральный половой цикл, овуляция - это ановуляторный половой цикл, охота - это алибидный половой цикл или признаки общей реакции - это ареактивный половой цикл. Могут быть смешанные неполноценные половые циклы (ареактивно-ановуляторные и др.).

При неполноценных половых циклах стадия возбуждения может формироваться синхронно (одновременно), когда все феномены - течка, охота, общая реакция и овуляция, например у коров, - проявляются на протяжении 48 ч., и асинхронно, когда отдельные феномены проявляются позднее, даже через 5-6 суток после начала стадии возбуждения.

Причины неполноценных половых циклов:

- 1) неполноценное, некачественное кормление;
- 2) гормональная секреция понижена на почве патологии желез внутренней секреции;
- 3) отсутствие у животных активного движения и солнечной радиации;
- 4) отсутствие сексуального раздражителя (самца);
- 5) тяжелые заболевания (туберкулез, лейкоз и др.).

Видовые особенности половых циклов у самок сельскохозяйственных животных

После первого полового цикла, характеризующего наступление половой зрелости, половые циклы повторяются в течении всей половой жизни самки, т.е. до старости. Каждый полноценный половой цикл сопровождается осеменением, оплодотворением, беременностью и родами.

Чередование и продолжительность половых циклов специфична для каждого вида животных. У одних животных половые циклы повторяются последовательно и сравнительно часто, у других на протяжении года отмечается только один или два цикла. По этому признаку все животные подразделяются на **полициклических** и **моноциклических**.

Большинство **моноциклических животных**, живущих на воле, размножаются один раз в год и имеют один период половой активности, во время которого животные спариваются. Половой цикл у моноциклических животных отличается длительной стадией уравнивания.

К **полициклическим** относят однокопытных, крупный рогатый скот и свиней. Для них характерны половые циклы с короткими стадиями уравнивания.

Между моно- и полициклическими животными существуют переходные формы. Ритм половых циклов овцы сходен с таковыми поли- и моноциклических. У овцы наблюдается несколько циклов, следующих один за другим, после чего наступает сравнительно длительная стадия уравнивания. Поэтому овцу относят к полициклическим животным, но с половым сезоном.

Половой сезон - это период, в течение которого проявляется или более напряженно протекает половая жизнь. Он обычно бывает связан со временем года, видовыми особенностями животного. Главное же его проявление, так же как и цикличность, зависит от условий содержания, кормления животных и сексуальных раздражителей.

У диких животных спаривание приурочено к определенному сезону. Так, грызуны спариваются ранней весной, однокопытные - весной или в начале лета, дикие овцы и козы - осенью, а олени - поздней осенью или в начале зимы. Основная масса серебристо-черных лисиц в звероводческих хозяйствах спаривается в февралю. Благодаря сезонности спаривания потомство рождается в наиболее благоприятное для данного вида время года.

Большую роль в биологии размножения играет свет. Для размножения овец имеет значение уменьшение продолжительности светового дня. Передовики животноводства путем умелой организации условий существования животных устраняют у них половую сезонность, моноциклических животных превращают в полноциклических.

Все рассмотренные нами данные о продолжительности отдельных феноменов стадии возбуждения полового цикла характерны для животных, которые не имели контакта с самцами и не имели коитуса. При длительном общении самок с производителями, самцами-пробниками, особенно в сочетании с многократными коитусами, половая охота значительно укорачивается, а овуляция ускоряется.

Продолжительность **полового цикла коровы** колеблется в пределах от 18 до 22 суток, в среднем составляет 21 сутки. Корова относится к полициклическим животным; при правильном кормлении, содержании и эксплуатации половые циклы у нее проявляются ярче. После родов стадия возбуждения проявляется на 18-21 сутки, но может быть и раньше.

Во время **течки** вульва отечная, слизистая оболочка преддверия и влагалища гиперемирована, шейка матки раскрыта, иногда пропускает 1-2 пальца. Из половой щели выделяются нитями прозрачная тягучая слизь. К концу течки слизь становится гуще, несколько мутнеет, иногда содержит примесь крови. Иногда о наличии течки свидетельствуют только корочки, образовавшиеся от высыхания слизи на волосах крупа или хвоста.

Признаки **полового возбуждения**. Корова беспокоится, часто мычит, не ложится, поднимает хвост; уменьшается аппетит и удои, несколько снижается живая масса; повышается температура тела на 0,8-1,2°, учащаются пульс и дыхание. Корова часто принимает позу для мочеиспускания, прыгает на других коров и позволяет им вспрыгивать на себя. Часто такая корова оказывает резкое сопротивление быку при попытке сделать на нее садку.

Половая охота у коров и телок продолжается 10-23 ч., у большинства животных охота длится 13-17 ч. При приближении быка корова направляется в его сторону, становится в позу для полового акта и допускает садку.

Овуляция у коров происходит через 10-15 ч после окончания охоты. Она может быть установлена систематическим ректальным исследованием яичников по изменению консистенции фолликула. В начале охоты он плотной-эластичной консистенции, к моменту овуляции флюктуирующей. Через 6-8 ч после овуляции из-за образовавшегося кровяного сгустка место разрыва фолликула определить не удастся.

Формирование стадии возбуждения у коров. Как правило, у коров вначале возникают признаки течки, затем (через 2-4 дня) полового возбуждения и, наконец (через 4-15 ч), охоты.

При правильном кормлении, содержании и эксплуатации, общении с самцом-пробником в большинстве случаев течка, половое возбуждение и охота проявляются почти одновременно.

При асинхронном формировании стадии возбуждения проявление течки, полового возбуждения и охоты не совпадает во времени

Стадия торможения продолжается 1-3 суток, она начинается с прекращения охоты и признаков полового возбуждения с последующим постепенным ослаблением признаков течки. Корова отрицательно реагирует на быка.

Стадия уравнивания продолжается 6-14 суток, характеризуется отсутствием выделения слизи из половых органов. Слизистая оболочка преддверия и влагалища бледно-розового цвета. Реакция на самца отрицательная.

Половой цикл овцы. Овцы - это полицикличные животные с ярко выраженным половым сезоном, продолжающимся с августа по март, в зависимости от зональных условий. При создании соответствующего микроклимата и обильном кормлении овцы становятся типичными полициклическими животными, т.е. могут осеменяться в любое время года.

Продолжительность полового цикла колеблется в пределах 14-19, чаще 16-17 суток.

Стадия возбуждения длится 3-6 суток.

Течка проявляется отечностью вульвы, ее гиперемией и увлажнением. Слизь в малом количестве скапливается во влагалище, у отдельных животных отмечается ее незначительное выделение из половой щели.

Признаки **полового возбуждения** проявляются блянием, беспокойством, отказом от корма. В стаде овцы, находящиеся в охоте, стучат ногами, стремятся приблизиться к самцу, иногда группами ходят за бараном.

Для выявления **охоты** пользуются баранами-пробниками с фартуком или вазэктомированными из расчета один пробник на 50-100 маток. Необходимо наблюдать за пробником, который обо-

нянием выявляет маток в охоте. Овца в охоте допускает садку самца. Половая охота у овец продолжается в среднем 33,7-39,8 ч.

Овуляция у овец происходит в основном через 27-31 ч. и завершается через 30-36 ч.

Половой цикл козы протекает так же, как и у овцы.

Половой цикл кобылы. Продолжительность половых циклов кобылы в среднем - 20-21 сутки. Весной и осенью половые циклы протекают ритмичнее, феномены стадии возбуждения полового цикла проявляются ярче.

Стадия возбуждения возникает после родов на пятые, а чаще на 7-12-е сутки.

Течка продолжается 5 дней и более. Канал шейки матки приоткрывается на 2,5-3,5 см, шейка матки ощущается в виде сочного, тестоватого тяжа, контуры ее влажной части ступенчатые, они приобретают форму розетки. По степени расширения шейки матки, гиперемии слизистой оболочки половых органов, количеству выделяемой слизи различают течку первой, второй и третьей степени.

Охота продолжается 2-12 суток. Охоту определяют жеребцом-пробником, при этом учитывают реакции на слуховые, зрительные, обонятельные и тактильные восприятия. При ржании жеребца кобыла в охоте беспокоится, поднимает голову, отвечает ржанием, иногда поднимает хвост, расставляет задние конечности, производит ритмичные сокращения половыми губами, небольшими порциями выделяет мочу.

При виде жеребца эти симптомы усиливаются, кобыла перебирает ногами, стремится к самцу. Приблизившегося жеребца кобыла обнюхивает (обонятельные восприятия), трется об его шею и голову, поворачивается к нему крупом. Одновременно с усилением ритмичных сокращений вульвы из половой щели выделяется значительное количество слизи. Во время садки стоит спокойно.

Овуляция чаще совпадает со временем наиболее яркого проявления охоты, течки и полового возбуждения, но может происходить и без этих признаков. Созревает фолликул в течение 9-35 дней. Фазы созревания фолликула и время овуляции определяют пальпацией яичников через прямую кишку.

Во время **стадии торможения** (продолжительность 2-8 суток) все признаки полового возбуждения и охоты резко ослабевают, а признаки течки постепенно исчезают. Слизистая оболочка бледнеет, приобретает бледно-розовый цвет, канал шейки матки закрывается, ее влажная часть уменьшается, контуры оформляются. Признаки полового возбуждения исчезают, кобыла спокойна, аппетит хороший. Выявляется отрицательная реакция самки на самца (отбой). При приближении жеребца кобыла пытается его

укусить, ударить ногами или убежать. В яичнике вместо овулировавшего фолликула развивается желтое тело цикла.

Стадия уравнивания длится 4-17 суток. Признаков течки нет. Ткани вульвы упругой консистенции, слизистая оболочка преддверия и влагалища бледная или слегка розоватая. Канал шейки матки закрыт, контуры влагалищной части хорошо оформлены. Пальпацией через прямую кишку удается установить, что зрелых фолликулов в яичниках нет. Поведение животного спокойное.

Половой цикл свињи. Свинья относится к полициклическим животным с продолжительностью половых циклов 20-21 сутки. При хорошем кормлении и содержании, проведении ежедневной стимуляции хрюком стадия возбуждения у свиной проявляется в течение первого месяца после родов.

Стадия возбуждения у свиноматок может формироваться синхронно (течка, половое возбуждение и охота проявляются друг за другом в течение 24 ч) и асинхронно (между проявлением отдельных феноменов проходит от 24 до 177 ч).

Течка характеризуется покраснением и отеком вульвы, слабой гиперемией слизистой оболочки преддверия, влагалища, иногда истечением слизи. Общая реакция проявляется беспокойством, снижением аппетита, стремлением сделать садку на других маток. Охота продолжается у ремонтных свинок в среднем 40 ч, у основных маток - 50 ч.

Овуляция чаще происходит на второй день после проявления охоты и обычно заканчивается в течение 24-48 ч.

Половой цикл собаки. Половые циклы у нее характеризуются большой продолжительностью (от 3 до 6 месяцев). Стадия возбуждения (гон) появляется обычно весной и осенью, однако в зависимости от условий существования и породы животного гон может наблюдаться в другое время года.

Продолжительность стадии возбуждения колеблется в пределах 8-14 суток.

Течка начинается с первых дней стадии возбуждения и продолжается 8-14 суток.

Половое возбуждение обычно совпадает по времени с течкой; его признаки: игривость, беспокойство, опухание молочных желез, ослабление и извращение чутья у охотничьих собак.

Признаки охоты: стремление к самцам, скопление самцов вокруг самки. При приближении самца самка становится в позу для полового акта, не противится садке и коитусу. Охота проявляется через 4-5 дней, чаще на 9-13-й день после начала течки, и продолжается 1-3 дня.

Стадии торможения и уравнивания характеризуются отсутствием полового возбуждения, охоты, течки и овуляции, т.е. протекают так же, как у других животных.

Половой цикл крольчихи. По динамике полового цикла крольчиху нельзя отнести ни к моно- ни к полициклическим животным. Половой цикл крольчихи следует рассматривать как своеобразное сексуальное состояние. Продолжительность его 6-7 дней.

Половой цикл кошки. Отличается от такового у крольчихи тем, что кошка допускает половой акт только в период стадии возбуждения.

Половой цикл крысы и мыши. Продолжительность полового цикла белой крысы и мыши 3-12 суток. Течка продолжается несколько часов; признаки ее выражены слабо, ее признаком являются количественные и качественные изменения форменных элементов во влагалищном мазке. Течка, половое возбуждение, охота и овуляция практически совпадают во времени.

Нейрогуморальная регуляция полового цикла

Многочисленными исследованиями установлено, что в регуляции репродуктивной деятельности самок большое значение имеет центральная нервная система и ее высший отдел - кора больших полушарий. Большое влияние оказывают вещества (эстрогены, витамины и др.), поступающие в организм с кормом; световой фактор, особенно у некоторых видов. Самец, являясь стимулятором функции половой системы самки, влияет на степень изменения баланса половых гормонов.

Совершенно необходимым для поддержания ритма половых циклов является нормальная функция гипоталамуса, гипофиза и яичников. Рассмотрим схему нейрогуморальной регуляции полового цикла.

Различные факторы внешней среды - зрительные, обонятельные, слуховые, осязательные и другие, поступая на соответствующие анализаторы вызывают импульсы, которые по центростремительным нервам передаются в центры коры головного мозга. Кора головного мозга в свою очередь посылает импульсы по центробежным путям в гипоталамус. Импульсы обуславливают образование в паравентрикулярной зоне гипоталамуса нейросекрета, который поступает в кровь и оказывает стимулирующее влияние на гипофиз, вызывая секрецию ФСГ. Под влиянием ФСГ, поступающего в кровь, происходят рост и развитие фолликулов. В развивающихся фолликулах образуются эстрогенные гормоны, которые оказывают через гипоталамус стимулирующее воздействие на

секрецию ЛГ в гипофизе. Рост и развитие фолликулов до предовуляторного состояния происходят под постоянным влиянием ФСГ и ЛГ.

Высокий уровень эстрогенных гормонов вначале затормаживает, а затем подавляет секрецию ФСГ. Одновременное влияние небольших доз прогестерона в указанный момент обуславливает усиление секреции ЛГ. Повышение выделения ЛГ наблюдается непосредственно перед овуляцией. После формирования желтого тела усиливается секреция прогестерона и резко понижается секреция эстрогенов, вызывающих освобождение пролактина в гипоталамусе.

Насыщение организма самки до определенного уровня гормоном желтого тела - прогестероном - оказывает угнетающее влияние на образование и секрецию ЛГ и одновременно стимулирует лютеотропную функцию гипофиза. С этого момента усиливается секреция ФСГ, который и обуславливает очередной этап роста фолликулов, а следовательно, повторение полового цикла.

Современные представления о процессах регуляции полового цикла самок сложились на основании длительных клинических наблюдений и большого количества экспериментальных исследований.

Центр регуляции репродуктивной функции самок расположен в гипоталамусе. Гипоталамус образует стенки и дно третьего желудочка головного мозга и расположен под зрительными буграми. Гипоталамус находится в тесной морфологической и функциональной связи с гипофизом. В гипоталамусе вырабатываются релизинг факторы, которые активизируют или угнетают секрецию гормонов передней доли гипофиза.

Гипофиз, или нижний мозговой придаток, напоминает округлое тельце, которое размещается в ямке турецкого седла основной кости черепа. Гипофиз состоит из передней - аденогипофиз - и задней - нейрогипофиз - долей.

В настоящее время выделено в чистом виде шесть гормонов.

Гонадотропные гормоны. К ним относятся фолликулостимулирующий, лютеинизирующий и лютеотропный гормоны. Гонадотропными их называют потому, что они активизируют функцию гонад - яичников.

Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) активизирует и стимулирует рост и созревание фолликулов в яичниках самок; у самцов ФСГ активизирует сперматогенез.

Лютеинизирующий гормон (ЛГ) в повышенных концентрациях совместно с ФСГ вызывает овуляцию. Кроме того, ЛГ стимулирует развитие желтого тела.

ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ

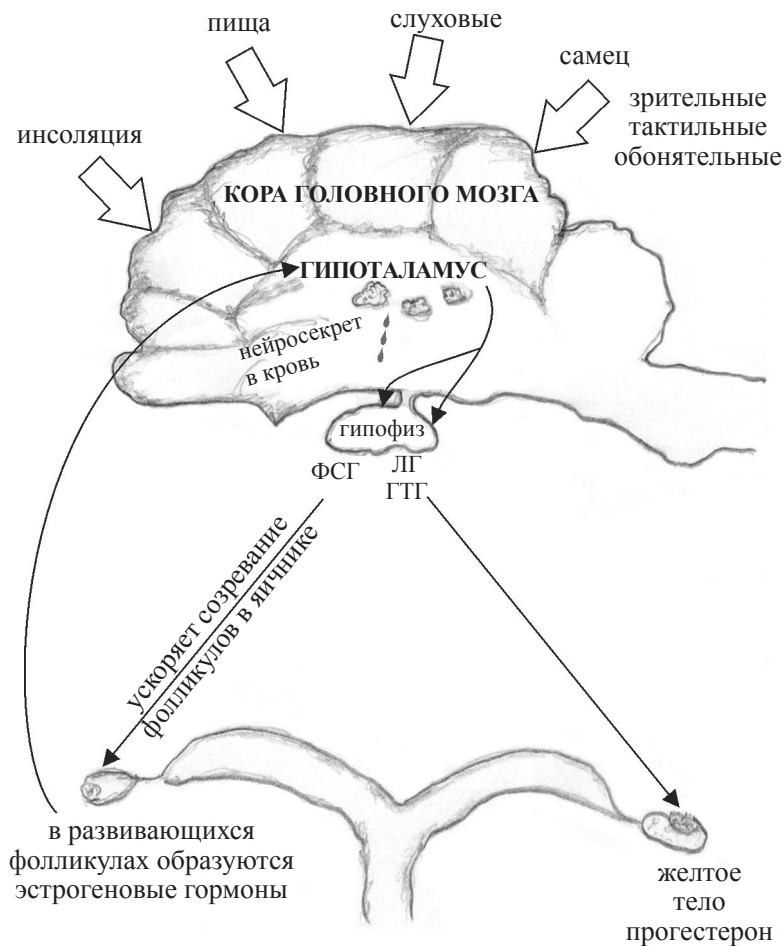


Рис. 25. Нейрогуморальная регуляция полового цикла.

Лютеотропный гормон (ЛТГ), или пролактин, в период беременности постоянно находится на одном уровне, после родов в течение лактации секреция этого гормона увеличивается.

Адренокортикотропный гормон (АКТГ) обладает много-сторонним действием. Основное регулирующее влияние он оказывает на кору надпочечников. Кроме того, АКТГ стимулирует жировой обмен - усиливает гидролиз нейтральных жиров, способствует их окислению.

В задней доле гипофиза можно обнаружить два гормона - вазопрессин и окситоцин.

Вазопрессин усиливает диурез.

Окситоцин оказывает стимулирующее действие на сократительную деятельность матки.

Яичники продуцируют 3 вида гормонов: эстрогены, прогестерон, андрогены.

Эстрогены обладают широким влиянием на организм и специфическим действием на рост половых органов самки (матка, влагалище) и молочную железу. Эстрогены: эстрол, эстрадиол и эстриол. Гормоны этой группы называются эстрогенами ввиду их специфического свойства - вызывать у самок эструс. Наиболее активным эстрогеном является эстрадион, менее активным - эстрон. В яичниках эстрогены образуются в клетках внутренней оболочки фолликулов и интерстициальной ткани.

Биологическое действие эстрогенов многообразно. В органы и ткани эстрогены поступают после освобождения их от белка. В тканях на эстрогены оказывают влияние различные ферменты. Под действием эстрогенов при взаимодействии с другими гормонами у самок формируется эструс - течка, охота, общая реакция.

Эстрогены вызывают в эндометрии пролиферативные процессы, усиливая возбудимость матки и повышая ее чувствительность к окситоцину. В малых дозах эстрогены оказывают стимулирующее влияние на рост фолликулов, усиливая клеточное деление фолликулярных тканей. Однако большие дозы эстрогенов весьма отрицательно действуют на яичник - вызывают атрофические изменения в его тканях.

Наряду с влиянием на половую систему, эстрогены оказывают воздействие на ряд процессов в организме. Они обладают анаболическим влиянием, которое особенно ярко проявляется при гиперэстрогемии, т.е. кистозном перерождении яичников. Они усиливают иммунные реакции и фагоцитоз, тем самым повышают защитные силы организма.

Прогестерон вырабатывается не только желтым телом, но и клетками гранулезы в яичнике; в небольших количествах он образуется в коре надпочечников, плаценте, семенниках.

Основным биологическим влиянием прогестерона является прекращение действия эстрогенов на слизистую оболочку матки, вследствие чего заканчивается фаза пролиферации и развивается секреторная фаза. Во время секреторной фазы эпителий эндометрия разрыхляется, гликоген выделяется с секретом маточных желез, количество гликогена в цитоплазме клеток увеличивается, строма эндометрия становится менее компактной, пропитывается жидкостью.

Глава 4. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СПЕРМЫ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ САМОК, АКУШЕРСКОЙ ПОМОЩИ, ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Понятие асептики и антисептики

Антисептика (греч. anti- против, sepsis- гниение) - подавление или уничтожение патогенных микробов на всех предметах, которые соприкасаются с половыми органами самки и самца путем применения антисептическими (дезинфицирующими) средств. Её применяют для обработки половых органов самок и самца, рук акушера, техника-осеменатора и инструментов.

Асептика (греч. a- отрицание, sepsis - гниение) - полное уничтожение микрофлоры на всех предметах, которые соприкасаются с половыми органами самки и самца, физическими методами, в частности высокой температурой (стерилизация). В настоящее время асептику рассматривают как единый асептико - антисептический метод, направленный на максимальное обеспечение профилактики заноса инфекции. Всё, что соприкасается с половыми органами самки и самца во время взятия спермы, искусственного осеменения, должно быть обезврежено (т.е. стерильно). При этом большое внимание уделяют повышению резистентности организма животного.

Подготовка и обеззараживание посуды и инструментов

Посуда, приборы, искусственные вагины и инструменты, используемые при получении спермы, искусственном осеменении самок, должны быть чистыми и обеззараженными. Новую стеклянную посуду вначале моют водопроводной водой с мылом или специальными моющими средствами с помощью ерша, щётки, куском марли, навёрнутым на корнцанг (пинцет), куском поролона или ершом. Затем её погружают в раствор соляной кислоты (1 столовая ложка на 3 литра дистиллированной воды) и выдерживают 24 часа. После этого, посуду тщательно отмывают от раствора соляной кислоты проточной водой, а затем многократно дистиллированной водой и высушивают на доске с колышками.

Бывшую в употреблении стеклянную посуду (кроме цилиндров для отмеривания жидкостей) сразу же после использования моют в горячем 2 - 3% растворе бикарбоната натрия, обильно

ополаскивают чистой, а затем дистиллированной водой и высушивают.

Посуду, загрязнённую желтком, синтетической средой с желтком или спермой, выдерживают 24 часа в хромовой смеси, затем многократно промывают с помощью ерша в проточной воде и несколько раз ополаскивают дистиллированной водой. Высушивают её на доске с колышками. Мерные цилиндры для отмеривания жидкости ополаскивают дистиллированной водой и высушивают. Предметные и покровные стёкла тщательно моют в тёплой воде и насухо протирают марлевыми салфетками. Металлические инструменты моют тёплым 2-3% раствором двууглекислой соды, обмывают прокипяченной тёплой водой и насухо вытирают чистым полотенцем или марлевой салфеткой.

Посуду и инструменты стерилизуют автоклавированием, кипячением, сухим жаром, фломбированием и обрабатывают спиртом.

Стерилизация в автоклаве. В автоклаве стерилизуют чистые искусственные вагины, металлические инструменты и посуду, также халаты, полотенца, марлевые салфетки и др. Предметы из ткани перед употреблением можно гладить горячим утюгом.

Стерилизацию вагин в автоклаве проводят нагретым паром под давлением 0,3-0,5 атм. при температуре 105 °С в течение 15-20 минут. Металлические инструменты, посуду и материалы автоклавируют под давлением 1,5 атм. в течение 30-45 минут.

Стерилизация кипячением. Для стерилизации искусственных вагин, стеклянной посуды, шприцев - катетеров и металлических инструментов применяют стерилизаторы. Шприцы - катетеры перед стерилизацией разбирают (вынимают поршень). Цилиндр оборачивают марлей и прикрепляют к нему поршень. Каждый поршень шприца индивидуально притёрт к цилиндру, и менять поршни нельзя. Слянки, банки и спермоприёмники оборачивают слоем ваты или марли. На дно стерилизатора кладут слой ваты или марли, помещают в него вагины с надетыми на оба конца колпаками из холста или плотной ткани. Наливают воды на 2/3 объёма стерилизатора, закрывают крышкой и кипятят в течение 15-20 минут. После остывания снимают крышку, стерильным пинцетом вынимают из стерилизатора инструменты и посуду и встряхивают. После остывания, шприцы собирают и удаляют из них воду. Оставшиеся капли воды снимают стерильными марлевыми салфетками или удаляют промыванием 1%-ым раствором бикарбоната натрия или 0,9%-ым раствором хлорида натрия. Шприцы заворачивают в стерильную бумагу или салфетку (проглаженные горячим утюгом), слянки закрывают стерильными бумажными колпачками, банки и спермоприёмники - крышками.

Металлические инструменты следует помещать в кипящую воду, в противном случае они быстро покрываются ржавчиной. Стерилизуют их 15-20 минут. Вынутые из кипящей воды горячие инструменты быстро просыхают. Оставшиеся капли воды с инструментов удаляют стерильными марлевыми салфетками.

Стерилизация сухим жаром. Стерилизация сухим жаром производится в электрическом сушильном шкафу при температуре 160-180 °С. Сухим жаром стерилизуют чистую стеклянную посуду, шприцы - катетеры в разобранном виде и спермоприёмники. Перед стерилизацией колбы, минзурки, мерные цилиндры закрывают бумажными колпачками, шприцы - катетеры заворачивают в бумагу, с банок снимают притёртые крышки. Подготовленную посуду ставят в сушильный или духовой шкаф, нагревают до нужной температуры и стерилизуют в течение 45 минут. Затем шкаф отключают, дают ему остыть и посуду вынимают. При быстром открывании дверцы горячего шкафа на стеклянной посуде могут появиться трещины от резкого изменения температуры.

Стерилизация фломбированием (обжиганием). Фломбированием можно стерилизовать (непосредственно перед употреблением) на пунктах искусственного осеменения чисто вымытые и сухие влагиалищные зеркала, спермоприёмники, стограммовые широкогорлые баночки, стеклянные палочки, ножницы, пинцеты, подставки для инструментов. Для стерилизации фломбированием посуду и инструменты несколько раз проводят над некопящим пламенем, спиртовой горелки или горящего спиртового тампона (смоченного 96%-м спиртом). Чтобы стеклянная посуда не давала трещин, её обжигают над пламенем осторожно; вначале держат над пламенем на расстоянии 15-20 см, после нагревания приближают к нему и равномерно обжигают со всех сторон. Чтобы огонь не обжигал руки, можно лёгкие стеклянные приборы и инструменты удерживать с помощью пинцета.

Стерилизация спиртом. Для обеззараживания шприцев - катетеров и спермоприёмников можно применять 70%-ый спирт - ректификат с последующим удалением его остатков промыванием 5-6 раз 1%-м раствором бикарбоната натрия или 0,9%-м раствором хлорида натрия. Пинцеты, стеклянные палочки, термометры, шприцы-катетеры снаружи обеззараживают тампонами, пропитанными 96%-м спиртом.

Ультрафиолетовое облучение. Ультрафиолетовое облучение применяют для обеззараживания полиэтиленовых перчаток.

Стерилизация вазелина. Для смазывания резиновой камеры искусственной вагины иногда используют стерильный белый или жёлтый вазелин. Для стерилизации его накладывают в банку ёмкостью 100-150 мл, закрывают неплотно крышкой, ставят в

стерилизатор на слой ваты или марли, заполненный холодной или тёплой водой до уровня вазелина в банке. Воду постепенно нагревают и стерилизуют вазелин в течение 30 минут с момента закипания воды. После остывания банку с вазелином плотно закрывают стерильной крышкой. Вазелин стерилизуют ежедневно перед получением спермы.

Асептика и антисептика при искусственном осеменении (обработка рук, половых органов животного, инструментов и т.д.)

1. Перед искусственным осеменением манеж пункта осеменения животных подвергают тщательной чистке и мойке, пол и стены тщательно дезинфицируют за сутки до проведения осеменения.

2. Перед искусственным осеменением самок проводят туалет наружных половых органов, заднюю часть тела очищают от грязи (при необходимости моют), половые органы орошают теплой водой или теплым раствором фурацилина 1:5000.

3. Перед искусственным осеменением и гинекологическим исследованием подготавливают не только животное, но и необходимый инструмент. Инструменты, влагалищные зеркала стерилизуют кипячением в стерилизаторе. Для лучшего сохранения инструментов, предупреждения коррозии и потемнения в воду добавляют 2%-й раствор натрия карбоната или 0,1%-й раствор натрия гидроокиси. Инструменты кипятят 15-20 мин. После осеменения инструменты в раскрытом виде моют в проточной воде щеткой с мылом и стерилизуют. Влагалищные зеркала иногда обрабатывают методом фламбирования над пламенем спиртовки. После стерилизации инструменты вытирают, высушивают и хранят в закрытом шкафу.

Для искусственного осеменения используют стерильный одноразовый инструмент (полистероловые шприцы - катетеры) и одноразовые полиэтиленовые перчатки, предохраняющие животное и врача от различных инфекционных заболеваний.

Исключительно важное значение в акушерской практике и при искусственном осеменении имеет обеззараживание рук врача-биотехнолога и обслуживающего персонала. При правильной обработке рук можно добиться такой степени чистоты их, что они практически являются стерильными. Из существующих способов обработки рук обычно пользуются способом Кочергина-Спасокоцкого:

В эмалированный таз (предварительно обработанный спиртом и обожженный) наливают 0,5% раствора аммиака и моют в нем

руки до локтей, протирая их стерильной марлевой салфеткой, в течение 3 минут. Особенно тщательно протирают подногтевые пространства, складки кожи на суставах, промежутки между пальцами. Затем руки вытирают насухо стерильной марлевой салфеткой. В течение 5 минут протирают стерильной марлевой салфеткой, пропитанной 70° спиртом.

После дезинфекции рук рекомендуется надевать стерильные резиновые перчатки. Обработка рук производится в обязательном порядке; а) перед производством влагалищного исследования рожениц; б) перед приемом родов; в) перед акушерскими операциями.

Перед приемом родов наружные половые органы и соседние области обмывают тёплой кипячёной водой, обсушивают стерильной ватой, взятой корнцангом, протирают спиртом и смазывают 5% настойкой йода.

Асептика и антисептика при получении спермы от самцов-производителей на искусственную вагину

Важное значение для получения высококачественной спермы имеет соблюдение правил гигиены. Если этим пренебречь, то сперма может оказаться сильно загрязненной микроорганизмами, что приведет к ухудшению ее качества. Более того, микроорганизмы, попадая в половые пути самки вместе со спермой, могут вызвать различные заболевания и нарушения воспроизводительной функции (снижение оплодотворяемости, повышение частоты эмбриональной смертности и аборт и т.д.).

1. Перед получением спермы манеж тщательно убирают и отчищают от грязи, пыль удаляют путем распыления воды. После этого включают бактерицидные лампы для обеззараживания воздуха.

2. Для контроля за чистотой содержания производителей и ветеринарно-санитарной оценки спермы один раз в квартал проводят бактериологическое исследование спермы и смывов с препуция. По результатам исследования сперму классифицируют на:

- незначительно загрязненную- при содержании в 1мл до 0,1 тыс. микробов;
- слабо загрязненную - до 2тыс. микробов в 1мл;
- средне загрязненную- до 5тыс. микробов в 1мл;
- сильно загрязненную - более 5тыс. микробов в 1мл.

3. Для использования допускают сперму с содержанием не более 5тыс. непатогенных микробов в 1мл и с коли-титром не более 1:10. Коли-титр смывов с препуция должен быть не более 1:100.

4. Существует много способов получения спермы от производителей, но самым распространенным является метод искусственной вагины или получение спермы на чучело (искусственная вагина фиксируется внутри чучела). Он наиболее прост, полнее других методов отвечает требованиям современной технологии искусственного осеменения, поэтому нашел широкое распространение во всем мире.

5. Перед использованием вагины должны быть обработаны в соответствии с правилами асептики и антисептики. После использования вагины разбирают, стерилизуют кипячением, высушивают и хранят в разобранном виде в закрытом шкафу. Спермоприемники используют одноразовые и после получения спермы запаивают, отправляют в лабораторию для оценки качества спермы. Для каждого производителя используют свою вагину, не допускается получение спермы от разных производителей в одну вагину.

6. Перед взятием спермы обязательно подготавливают производителей.

Производителя очищают от соломы и грязи, особенно тщательно вычищают брюхо и область препуция. Волос вокруг отверстия препуция моют теплой водой с мылом или раствором фурацилина 1:5000, а затем вытирают насухо бумажными салфетками или полотенцем. Если кожа была сильно загрязнена, то препуций необходимо вымыть и хорошо высушить. Так как с влажной шерсти бактерии распространяются быстрее, чем с сухой, то



Рис. 26. Стерилизация искусственных вагин.

лучше животное мыть на день раньше, а перед получением спермы ограничиться чисткой с помощью щетки и пылесоса.

Асептика и антисептика при естественной случке

Случка (спаривание) домашних животных независимо от способа ее проведения организуется и в большей или меньшей мере контролируется человеком. Контроль осуществляется за подбором пар, половой нагрузкой производителей, течением коитуса. Учитываются и видовые особенности поведения животных.

1. К спариванию допускают только здоровых животных.

2. Перед коитусом наружные половые органы самок тщательно обмывают теплой водой, а у кобыл хвост забинтовывают чистым бинтом и отводят в сторону, чтобы не допустить ранения волосом полового члена жеребца. Кобылы должны быть обязательно расковырваны на тазовые конечности, а во избежание травмирования жеребца им надевают случную шлейку.

3. Половой член и препуциальный мешок жеребца обмывают теплой водой и вытирают стерильными салфетками. Спаривание животных проводят в тихой, спокойной обстановке. Первый коитус жеребца допускают на второй день (вечером) после выявления охоты у кобылы и повторяют до отбоя через 48 часов, а при наличии ярко выраженной охоты - через 24-36 часов.

4. Перед половым актом (спариванием) коров и быка проводят такую же подготовку, как и при искусственном осеменении.

5. Перед спариванием в манеже должна быть проведена влажная уборка, обеззараживание воздуха бактерицидными лампами для исключения проникновения патогенной микрофлоры в половые органы самки во время полового акта.

6. Специальный контроль ветеринарной и зоотехнической служб должен способствовать поддержанию соответствующих гигиенических условий содержания животных и реализации генетически обусловленной плодовитости их, предупреждать распространение специфических инфекций и в целом содействовать высокой результативности осеменения.

7. Помещения пункта осеменения должны содержаться в чистоте и периодически подвергаться дезинфекции, побелке и окраске.

8. За каждым пунктом закрепляется специалист по воспроизводству животных, обладающий соответствующими теоретическими знаниями и практическим опытом работы. Если в хозяйстве наряду с естественным осеменением применяется и искусственное, то пункт может быть единым и обслуживает его техник-осеменатор (врач-гинеколог). В обязанности ветврача

- гинеколога (или другого ветеринарного специалиста) входит осуществление контроля за здоровьем производителей и маток, соблюдением санитарно-гигиенических правил при проведении осеменения. Он проводит и следующие мероприятия:

- оценку пригодности производителей и маток для воспроизводства;

- регулярный (один-два раза в месяц) клинический осмотр производителей и его половых органов;

- двукратно в год исследование производителей на наличие или отсутствие инфекционных и паразитарных заболеваний, которые распространяются половым путем (кампилобактериоз, трихомоноз, бруцеллез, лептоспироз, инфекционный пустулезный вульвовагинит и др.).

- соблюдение правил асептики и антисептики при искусственном и естественном осеменении животных.

Асептика и антисептика при вымывании эмбрионов

Для извлечения эмбрионов предложено два метода:

- хирургический (пригоден для всех видов животных, но для крупного рогатого скота и лошадей в настоящее время он применяется главным образом в научных целях)

- нехирургический (у коров катетер вводят поочередно в рога матки под ректальным контролем)

Асептика и антисептика при вымывании эмбрионов состоит из мероприятий.

1. Обмывание теплой водой с мылом наружных половых органов и корня хвоста, вытирание бумажными салфетками или ватными тампонами.

2. Стерилизация металлического катетера и переходника путем кипячения, обеззараживание латексного катетера в 96%-ном спирте, последующего промывания в фосфатно-буферной среде для трансплантации зародышей.

3. В латексный катетер вставляют стерильный металлический стилет и фиксируют в замковом узле катетера. Предварительно стилет смазывают стерильным вазелиновым маслом.

4. Снаружи катетер также можно слегка смазать стерильным вазелиновым маслом, после чего его помещают в защитный стерильный полиэтиленовый чехол. Катетер в чехле вводят во влагалище и направляют в канал шейки матки. Придерживая инструмент в таком положении, сдвигают полиэтиленовый чехол назад, а катетер проводят через шейку матки и направляют в один из рогов матки. При этом металлический стилет вынимают

из катетера постепенно, по мере введения катетера в рог матки. Важно правильно разместить катетер в роге матки. Желательно, чтобы кончик катетера находился на расстоянии около 6 см от соединения яйцепровода с маткой.

5. Нагнетают воздух в баллончик в количестве 15-30 см³. как только баллончик будет наполнен воздухом, приступают к промыванию перекрытого (баллончиком) участка рога матки. Для этого полиэтиленовый шприц емкостью 50 мл с фосфатно-буферной средой присоединяют к катетеру вводят осторожно 30-35 мл среды. Затем шприц отсоединяют и жидкость из матки собирают в подготовительный стерильный сосуд; при этом открытый конец катетера оберегают от загрязнения. Опять присоединяют шприц и вводят столько же среды. С каждым последующим введением количество среды увеличивают, доводят до 50-60 мл. А всего для промывания рога матки используют 500 мл среды. Обычно пользуются несколькими шприцами, что при быстром заполнении и смене их значительно уменьшает затраты времени на промывание.

6. Когда будет завершено промывание одного рога матки, воздух из баллончика выпускают и катетер извлекают из половых путей. Другой подготовленный стерильный катетер вводят в другой рог матки, и всю процедуру повторяют заново.

7. После вымывания зародышей промывную жидкость помещают в термостат при $t=37^{\circ}$ или при комнатной $t=25^{\circ}\text{C}$ для оседания эмбрионов на дно, на 20-40 минут.

8. После верхний слой удаляют стерильным инструментом, а нижний слой объемом 100 мл разливают в 2-3 чашки Петри диаметром 100 мм, с расчерченным дном, на полосы шириной около 1 см для удобства поиска зародышей. Содержимое чашек просматривают под микроскопом (под 15-25-кратном увеличением). Обнаруженных эмбрионов переносят автоматической пипеткой в стерильную чашку Петри диаметром 40 мм с небольшим объемом физиологической среды. После чего оценивают качество эмбрионов.

Асептика и антисептика при трансплантации эмбрионов включает ряд мероприятий:

1. Животное-реципиент фиксируют в станке в манеже центра (пункта) трансплантации зародышей или в помещении непосредственно в стойле.

2. Наружные половые органы обмывают теплой водой и дезинфицируют 0,2%-ным раствором фурацилина, 2%-ным раствором диоксида или 70%-ным этиловым спиртом.

3. Подготовленный стерильный инструмент вводят во влагалище до шейки матки, сдвигают назад защитный полиэтиленовый

чехол и, пользуясь теми же приемами, что и при ректо-цервикальном способе осеменения, проводят его через канал шейки матки. После этого инструмент направляют в противоположный яичнику с желтым телом рог матки. Осторожными движениями руки через прямую кишку расправляют рог матки и натягивают его на инструмент так, чтобы кончик инструмента был ближе к верхушке рога матки. Удерживая инструмент в таком положении, оператор дает команду помощнику, который медленным надавливанием на стилет вводит зародыш с содержимым в матку.

4. Все манипуляции с введением инструмента в половые пути должны быть выполнены в течение 1,5-2 мин. Если затрачивают больше времени, то это может стимулировать сокращение матки и привести к изгнанию зародыша. Следует отметить, что с 6-го дня матка проявляет слабую сократительную функцию, но длительные манипуляции с ней могут стимулировать эту функцию. Приживаемость при нехирургической трансплантации свежеполученных зародышей составляет 50-60%, а при использовании сохраняемых в жидком азоте зародышей - 40-45%.

5. На пунктах трансплантации эмбрионов должны соблюдаться все правила асептики и антисептики, санитарные нормы и требования к содержанию помещения и обработке животных, рук хирурга (акушера), используемого инструмента.

Асептика и антисептика во время беременности и родов

Профилактика инфекции во время беременности самок

Важнейшей мерой предупреждения послеродовых заболеваний является выполнение гигиенических правил во время беременности. Особенно важное значение имеют устранение очагов инфекции, находящихся в организме беременной, ограждение беременной от соприкосновения с инфицированными животными.

Профилактика инфекции во время родов

1. Все животные при поступлении в родильное отделение должны быть осмотрены.

Помещение для беременных должно быть чистым, сухим, светлым, просторным и хорошо вентилируемым: станки надо делать широкими, длина их должна соответствовать размерам животных, чтобы они могли удобно лежать: пол в станках деревянный, с ровной поверхностью.

Все предметы, соприкасающиеся с половыми органами роженицы, должны быть чистыми, стерильными. Инструменты стерилизуют в кипящей воде в течение 15 минут. Кипячением стерилизуют шприцы, резиновые катетеры и щетки для мытья рук. Режущие инструменты стерилизуют спиртом или кипячением, предварительно обернув их ватой.

2. Создают соответствующие условия для родов и родовспоможений. Родильные помещения должны быть изолированными, теплыми, светлыми, чистыми, с хорошей вентиляцией, при входе дезинфицирующие коврики.

3. Для оказания родовспоможения должны быть выделены специальные боксы, спецодежда, медикаменты, стерильные акушерские петли и инструменты.

4. Животных переводят в родильные отделения по выявлению предвестников родов или за 10 дней до родов, чистят, подстилку меняют каждый день.

5. Больных самок изолируют и лечат.

6. С нарастанием схваток и отхождением околоплодных вод и при задержке выхода плода после туалета наружных половых органов тщательно исследуют состояние родовых путей и расположение плода.

7. Предлежащие части плода и используемые в работе стерильные инструменты следует фиксировать стерильными акушерскими петлями.

8. У новорожденного освобождают дыхательные пути от слизи или делают искусственное дыхание; безжизненных поросят погружают в теплую (38°C) воду так, чтобы она не попала в рот, нос, уши, а затем похлопывают, вызывая дыхание.

9. Пуповину перевязывают и обрабатывают раствором йода.

10. Теленка дают облизать корове, других новорожденных вытирают насухо, помещают в клетку или ящик с подстилкой и в течение первого часа выпаивают теплое молозиво или подсаживают теленка к молочной железе матери. Лучшим способом является содержание матери в течение молозивного периода вместе с новорожденным.

11. Область вульвы у роженицы обмывают дезинфицирующими растворами. Круп и бока растирают соломенными жгутами. Послед уничтожают. Коров доят не менее 4 раз в день. Кормят легкоперевариваемыми кормами.

12. Для профилактики послеродовых заболеваний на 3-4-й день отелившихся коров выпускают на прогулку. В послеродовой период контролируют характер выделяющихся лохий.

Асептика и антисептика при отделении последа

1. В первые часы после рождения плода обязателен туалет наружных половых органов, применение средств, сокращающих матку (окситоцин - корове 20-30 ЕД эпидурально, 0,5%-й раствор прозерина или 0,1%-й раствор карбахолина - 1-3 мл подкожно); внутрь - околоплодные воды, теплую подсоленную воду, Тюменскую минеральную воду, сахар; внутриматочно-бактериостатические препараты или взвеси; околопочечную блокаду. Полезна аутогемотерапия. Оперативно отделяют послед при его задержании, соблюдая стерильность.

2. Вначале корову фиксируют в станке, производят туалет наружных половых органов и прилегающих к ним тканей, корень хвоста бинтуют и отводят в сторону.

3. При гнилостном разложении последа в полость матки вводят 400-500 мл 3%-ного раствора перекиси водорода или раствора калия перманганата в разведении 1:5000 на 5%-ном растворе натрия хлорида и удаляют их по принципу сифона.

4. Врач на руки надевает акушерские перчатки, обрабатывает 70-градусным спиртом или йодированным спиртом, бактерицидной мазью. Свободной рукой скручивают на 1-2 оборота свисающую часть последа, слегка подтягивают ее, а подготовленной рукой начинают отделять послед сначала с верхних участков матки, можно использовать электроотделитель Лочкарева.

5. В матку вводят бактерицидные средства - неофур, метромакс или септиметрин; внутривенно инъецируют кальция глюконат или камагсол. Необходимо помнить о том, что после оперативного отделения последа всегда развивается субинволюция матки. После удаления последа его раскладывают и осматривают, исключая его частичное задержание.

Асептика и антисептика в послеродовой период

После отделения (изгнания) последа внутренняя поверхность матки представляет собой обширную раневую поверхность; на шейке матки, во влагалище и на промежности даже при нормальных родах нередко образуются ссадины и разрывы.

Если на раневую поверхность матки, в ссадины, трещины и разрывы мягких тканей родовых путей занесутся микроорганизмы, могут развиваться септические послеродовые заболевания. Развитию септических послеродовых заболеваний способствуют факторы, снижающие сопротивляемость организма животного: перенапряжение нервной системы, затяжные роды, кровопотеря и др.

Возбудителями послеродовых септических заболеваний могут быть многие виды патогенных микробов. Однако наиболее

частыми возбудителями септической инфекции являются стафилококки и стрептококки. Послеродовые заболевания могут быть вызваны кишечной палочкой, возбудителями газовой гангрены, пневмококком и другими видами микробов.

Септические заболевания возникают в тех случаях, когда образуются раневые поверхности, являющиеся входными воротами для микробов и возбудителей.

Источники послеродовой инфекции множественны и разнообразны. Очаги инфекции могут существовать в организме самого животного. Это воспалительные заболевания мочеполовых и других органов. Инфекция может проникнуть в родовые пути через кровеносные и лимфатические сосуды, а также путем распространения по поверхности (с кожи во влагалище, из влагалища в матку).

Возбудители послеродовой септической инфекции нередко попадают в организм из окружающей среды. Микробы в половые пути могут быть занесены в половые пути руками, инструментами, перевязочным материалом и другими предметами.

Источником инфекции может являться пыль, частицы которой могут содержать микробы. При создании пыли происходит инфицирование наружных половых органов и затем влагалища.

Борьба с послеродовыми септическими заболеваниями осуществляется прежде всего профилактическим путем. Профилактика послеродовой септической инфекции относится к основным принципам акушерской помощи и является крупнейшим достижением при родовспоможении. В России разработана научно обоснованная система профилактических мероприятий, позволившая снизить количество послеродовых заболеваний. Основой профилактики послеродовых заболеваний является соблюдение правил асептики и антисептики.

Асептика и антисептика при хирургических родоразрешающих операциях

Все манипуляции, которые выполняет ветеринарный врач при оказании помощи животному во время родов, называются акушерскими операциями. При выполнении акушерских операций необходимо придерживаться ряда основных правил.

1. Выполняя любую операцию, врач должен стремиться спасти жизнь и плоду, и матери, а если это не удастся, то спасти жизнь тому, кто более ценен или у кого больше шансов остаться живым.

2. Соблюдать во время родовспоможения правила асептики и антисептики.

3. На все подлежащие части плода, которые можно зафиксировать, следует накладывать стерильные акушерские петли, чтобы они при отталкивании в полость матки не могли занять там неправильное членорасположение.

4. При сухих родах следует увлажнить родовые пути мыльным раствором, отваром семени льна, стерильным вазелиновым маслом или другими веществами, не имеющими резкого запаха.

5. Все исправления неправильных предлежаний, позиций, положений и членорасположений плода следует производить только в полости матки, предварительно оттолкнув туда плод и разместив роженицу так, чтобы подлежащие исправлению части плода располагались сверху.

6. Извлекать плод следует только во время схваток и потуг, применяя силу не более четырех человек.

Раздел 2

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЙ И ПУНКТОВ ОСЕМЕНЕНИЯ

Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЙ И ПУНКТОВ ОСЕМЕНЕНИЯ

Организация работы, постройки и оборудование племпредприятий

Если ЗАО, ООО, фермерские хозяйства производят молоко и мясо, то кто-то должен заниматься производством и поставкой спермы? Этим занимаются племенные предприятия. Чтобы заниматься искусственным осеменением и получать высокоценный приплод, нужны высокоценные животные и, соответственно, их сперма.

Наиболее прогрессивной формой в организации искусственного осеменения сельскохозяйственных животных являются племенные предприятия, работающие на хозрасчете. Руководит предприятием директор - это квалифицированный специалист из числа зооинженеров или ветеринарных врачей. Племенные предприятия широко используют высокоценных производителей плановых пород для получения спермы. Они обеспечивают спермой обслуживающие хозяйства, проводят работу по улучшению породных и повышению продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Между хозяйствами и племенными предприятиями заключаются договоры о доставке спермы на пункты искусственного осеменения.

Племенные предприятия строят по типовым проектам, по возможности в центре производственной зоны. Территория его **огораживается и делится на три зоны.**

Зона А - строго изолированная. В ней размещают здания:

- а) для содержания племенных производителей и ремонтного молодняка;
- б) лабораторно-технологический корпус;
- в) карантинное помещение для хранения спермы в течение 28 дней;
- г) ветеринарный пункт.

Эта зона должна быть огорожена сплошным высоким забором и защищена внутри зелеными насаждениями с густой кроной. Вход в эту зону допускается только через зону Б после смены обуви и одежды, а выезд и въезд через контрольно-дезинфекционные пункты.

Зона Б - условно изолирована. В ней размещают производственные объекты, связывающие зону А с зоной В. Она должна быть огорожена забором высотой 1,5 м, вход и въезд в нее допускаются только через дезинфекционные ванны для транспорта и

дезковрики для пешеходов. В зоне Б передают сперму для транспортировки в хозяйства.

Зона В - условно открытая. В ней размещают:

а) рабочие места для административно-управленческого персонала;

б) зоотехнический отдел;

в) бухгалтерия;

г) транспортный цех;

д) центральная котельная и склад топлива;

е) помещение для обработки и дезинфекции сосудов Дьюара и другого оборудования.

Забором племпредприятия на расстоянии от животноводческих объектов не менее чем 250м размещают:

а) карантинный двор с постройками и погрузочно-разгрузочной площадкой для вновь поступающих на станцию производителя;

б) жилые дома для работников станции;

в) цех кормопроизводство с земельной площади и средствами механизации;

г) культурно-бытовые учреждения, торговые предприятия и др.

Некоторые детали зоны А. Лабораторно-технический корпус включает: 1) помещение для обработки производителей; 2) манеж для взятия спермы; 3) стерилизационную; 4) стерильный бокс; 5) лабораторию и карантинное хранилище спермы.

Ветеринарно-санитарный узел для купания, сушки и санитарные подготовки для быков к взятию спермы состоит из душевой и сушилки. Душевая комната должна иметь асфальтовый пол с уклоном к сточным трапам, подводку холодной и горячей воды. Сушилка должна быть оборудована сушильными установками.

Манеж для взятия спермы у производителей должен иметь общую стену с мочной, стерильным боксом и лабораторией. Площадь манежа на 1 станок для быков должен быть не менее 40-60 кв. м, для баранов и хряков - не менее 10-20 кв.м, для жеребцов - 50 кв.м.

Пол манежа должен иметь уклон для стока воды и канализационные трапы. Покрытие пола асфальтовое. Перед станками для взятия спермы приклеивают резинобитумные рефленные коврики.

Стены манежа облицовывают на высоту не менее 1,5м от пола керамической плиткой, а выше стены и потолок красят масляной краской.

В манеже или смежно с ним устраивают стерильный бокс для окончательной подготовки искусственных вагин. В боксе поме-

шают компрессор для нагнетания воздуха в искусственные вагины. Окна, через которые в лабораторию передают спермоприемники со спермой, должны иметь шлюз. Рядом с ним на столе размещают приборы и оборудование для оценки качества спермы.

Прибывающий на территорию племпредприятия транспорт должен проезжать через бетонный дезбарьер, который заполняют дезрастворами (2% раствором едкого натрия, 5% раствором хлорной извести или 3-5% эмульсии креолина).

Инвентарь, тару, спецодежду, обувь, предметы ухода за животными маркируют и закрепляют за обслуживающим персоналом.

Один раз в месяц (в строго установленном числе) на станции (племпредприятия) организуют ветеринарно-санитарный день.

На племпредприятиях и пунктах по искусственному осеменению необходимо строго выполнять действующие Ветеринарные правила при воспроизводстве сельскохозяйственных животных.

На племпредприятия и пункты отбирают клинически здоровых племенных производителей с нормально развитыми половыми органами, из хозяйств, благополучных по заразным болезням животных. Исследование производителей на заразные болезни проводят непосредственно в хозяйствах перед выездом, а также на племпредприятиях и пунктах в период 30-дневного профилактического карантина. На всех производителей выдаются соответствующие ветеринарные свидетельства. Производителей перед вывозом из хозяйств и в период 30-дневного профилактического карантина подвергают исследованию: быков - на туберкулез, паратуберкулез, лептоспироз, лейкоз, бруцеллез, трихомоноз, вибриоз, на инфекционный ринотрахеит, сперму - на псевдомоноз и санитарное качество; баранов - на бруцеллез, на инфекционный эпидимит, листериоз и вирусный аборт; хряков - на туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и псевдомоноз; жеребцов - на сап, случную болезнь, бруцеллез, на инфекционную анемию.

Ветеринарный врач, зоотехник в присутствии директора племпредприятия (заведующего пунктом) проверяют состояние здоровья поступивших животных, наличие соответствующих документов, определяют место и условия карантинирования, устанавливают сроки исследования животных. Импортных производителей карантинируют в течение 60 дней и подвергают исследованиям на заразные болезни

В период карантина производителей содержат в специальных помещениях (отдельных станках или клетках) и закрепляют за ними предметы ухода и инвентарь (щетки, скребницы, суконки, ведра, лопаты, вилы и др.). Для ухода за животными выделяют отдельный персонал. Поступивших на племпредприятие производителей переводят в основные помещения только после

окончания карантина и вакцинации в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий в данной местности и при полном благополучии всех животных по заразным болезням, на что составляется соответствующий акт. Сперма находящихся на карантине производителей к использованию не допускается.

Помещение для производителей, а также предметы ухода и инвентарь регулярно дезинфицируют в 2% раствором едкого натра или 20% раствором свежегашеной извести. Рабочих, ухаживающих за животными обеспечивают спецодеждой, обувью и фартуками. Весь персонал станции должен строго выполнять правила личной гигиены, техники безопасности и соблюдать меры по предупреждению заразных болезней. Уход за производителями могут осуществлять только лица, прошедшие специальные исследования на туберкулез. Больные туберкулезом к работе на племпредприятии не допускаются.

У всех производителей перед получением спермы обмывают мошонку и препуций водой и насухо вытирают полотенцем, салфеткой или бумагой. Чтобы предупредить микробное загрязнение препуциальной полости производителей, раз в 10 дней препуций орошают 3% раствором перекиси водорода (раствора фуразолидона 1:10000 или 0,02% раствором фурациллина). Один раз в квартал производят контроль за чистотой, содержания производителей и ветеринарно-санитарную оценку спермы. Для этого исследуют спермы и смыв из препуция на содержание микробных тел и коли-титр. Сперму допускают к использованию, если в 1 мл содержится не более 5 тыс. микробных тел. Коли-титр свежее полученной спермы должен быть не более 1:10, а коли-титр смывов препуция - не более 1:100.

Быков 2 раза в год исследуют на туберкулез, бруцеллез, лейкоз, лептоспироз, трихомоноз, вибриоз и др.; баранов - 1 раз в год на бруцеллез, листериоз и вирусный аборт; хряков - на туберкулез и бруцеллез 1 раз в год и на лептоспироз 2 раза в год; жеребцов на сая, случную болезнь и бруцеллез 1 раз в год.

При заболевании производителей заразной болезнью запасы полученной от них спермы уничтожают автоклавированием или сжиганием.

На племпредприятиях один раз в месяц проводят ветеринарно-санитарный день. В этот день производителей подвергают тщательному клиническому осмотру, обрезают у них копыта, дезинфицируют помещения, инвентарь и предметы ухода. В обычные дни производят ветеринарный осмотр производителей в утренние часы. Проводимые на племпредприятии ветеринарные мероприятия ежедневно записывают в ветеринарно-санитарный журнал. На заболевших производителей ведут историю болезни.

Станки для садок и осеменения, животных каждый раз после работы очищают и дезинфицируют 2% раствором гидроокиси натрия (едкого натра). Предварительно вымытые, высушенные и обеззараженные приборы и инструменты применяемые при искусственном осеменении, хранят в специальных шкафах. Специалисты и техники по взятию спермы работают в чистых белых халатах и колпаках. Перед получением и после каждого получения спермы техник немедленно тщательно моет руки и дезинфицирует их 70% спиртом. Использованные искусственные вагины кладут в бак или таз с горячим раствором фурациллина или соды на 10-15 минут и только после этого отмывают их от вазелина и грязи.

Перед входом в манеж устанавливают дезковрик, увлажненный 2% раствором едкого натра (каустическая сода).

Посуду, приборы и инструменты, используемые в работе, должны быть чистыми и обеззараженными.

Сперму нельзя брать раньше, чем через 2 ч после кормления и водопоя. Моцион должен предшествовать взятию спермы.

У молодых быков (12 до 24-месячного возраста) можно брать не более двух эякулятов, у взрослых - 2-4 эякулята в неделю; вторую садку следует проводить спустя 10 мин после первой.

Использовать быков, как правило, начинают с 12-месячного возраста. В год допускается не более 85-96 дуплетных садок.

За 45 дней до начала случного сезона племенных баранов приучают к взятию сперму. К началу осеменения взрослому барану, как правило, можно давать до 4 садок в день при достаточной подготовке.

Брать сперму у баранов производителей наиболее целесообразно в 2 приема: утром (после кормления и 1-1,5 часовой прогулки) и во второй половине дня - с 17-ти часов. При таком длительном перерыве бараны сохраняют возбудимость и без отказа делают садки на протяжении всего случного сезона.

Хряков начинают использовать с 8-10-ти месячного возраста, когда они достигают живой массы 120-150 кг и имеют заводскую упитанность, а приучают к чучелу с 6-8-месячного возраста, особенно для предупреждения онанизма. Растущим хрякам рекомендуется предоставлять периодически садки на чучела, не чаще двух раз в декаду.

Умеренный режим половой нагрузки (одна садка в 3 дня) может продолжаться в течение случного периода без предоставления хряку отдыха. Сперму у них можно брать 1 раз в 2 дня (интенсивный режим), но в этом случае через месяц использования хряку следует предоставлять отдых на 8-10 дней.

Режим полового использования жеребцов должен быть следующий: 6 садок в неделю, если сперма хранится при 2-5°C;

3 садки в неделю при использовании спермы для замораживания и длительного хранения в жидком азоте.

Ветеринарно-санитарные правила и техника безопасности при работе с производителями

Производственно-технический персонал обязан строго выполнять правила личной гигиены, техники безопасности, а также меры по предупреждению заразных болезней.

1. Инвентарь, тару, спецодежду, обувь, предметы ухода за животными маркируют и закрепляют за обслуживающим персоналом. Подсобные и складские помещения племпредприятий подвергают генеральной очистке, дезинфекции, дезинсекции и дератизации в соответствии с действующей инструкцией не менее 2-х раз в год.

1.1. Производителей содержат в светлых, хорошо вентилируемых помещениях, которые также как манеж, предметы ухода и инвентарь подвергают периодической обработке - дезинфекции, дезинсекции и дератизации. Производителей ежедневно чистят, а в летнее время купают под душем. За каждым производителем закрепляют отдельные предметы ухода: щетки, скребницы, ведра, полотенца и др.

1.2. Корма для производителей заготавливают в местности, благополучной по заразным болезням животных и оценивают в лабораториях по качеству. Корма, содержащие токсические вещества, вредные примеси, плесень, гнилые кормовые добавки не допускают.

1.3. Станки, используемые для взятия спермы от производителей регулярно подвергают тщательной очистке и дезинфекции 2%-ным раствором едкого натрия.

Помещения, где берут, разбавляют и расфасовывают сперму, перед началом работы обеззараживают бактерицидными лампами за 30 минут до начала работы. Манеж увлажняют распылением слабодезинфицирующим раствором фурацилина.

Производителям перед взятием спермы проводят туалет препуция. Снаружи его обмывают теплой водой и насухо вытирают одноразовой салфеткой.

Техник берет сперму в одноразовых полиэтиленовых перчатках, при их отсутствии перед и после взятия эякулята необходимо вымыть, а затем протереть руки тампоном, смоченным 70°-ным спиртом.

Полученный в разовый спермоприемник эякулят герметизируют с помощью прибора и передают в лабораторию.

Стекланный спермоприемник после взятия спермы отсоединяют от искусственной вагины в стерильном боксе и передают в лабораторию через стерильный шлюз.

Запрещается коротко остригать волосы края препуция. Туалет полового аппарата производителей перед взятием эякулята и после следует проводить в строго установленном месте, оборудованном стоком для жидкости.

Запрещается использование одной и той же вагины для разных производителей. Необходимо каждый эякулят брать на отдельную искусственную вагину.

Искусственную вагину после использования помещают в бачок с раствором фурацилина 1:500, а затем тщательно моют горячей водой, удаляя вазелин, и 1,5%-ным раствором углекислой соды, ополаскивают многократно чистой горячей водой, насухо вытирают и помещают в специальный шкаф для хранения.

2. Для контроля за чистотой содержания производителей и ветеринарно-санитарной оценки спермы один раз в квартал проводят исследования неразбавленной спермы и смыва с препуция на содержание микробных тел и коли-титр.

2.1. К обслуживанию быков и жеребцов-производителей допускаются лица не моложе 18 лет без физических недостатков.

2.2. Персонал, обслуживающий производителей регулярно проходит медосмотры и должен быть проинструктирован, обучен и аттестован по правилам техники безопасности в установленном порядке.

2.3. Обслуживающий производителей персонал обязан: содержать в чистоте рабочее место, не загромождать проходы. Не стоять на пути следования быков, курить, быть в нетрезвом состоянии.

2.4. Помещения для содержания производителей и выгульные площадки должны быть освещены и огорожены прочной изгородью высотой не менее 2 м.

2.5. Технические средства и оборудование должны полностью соответствовать своему назначению и всегда находиться в полной исправности.

2.6. Обращение с производителями должно быть ласковым, спокойным, уверенным, твердым, но не грубым. Грубое, робкое и неуверенное обращение, нарушение распорядка дня развивает у быков рефлекс преследования человека. Особенно осторожно следует обращаться с буйными быками. Против их стойла должен быть вывешен трафарет, предупреждающий об опасности. Быкам со злым нравом на рога навинчивают деревянные пластинки, а также надевают наглазники прямоугольной формы, изготовленные из кожи, размером 30x40 см.

Наглазники фиксируют на голове ремешками так, чтобы зона обзора была минимальной, но достаточной для свободного передвижения быка.

Обезроживание быков, особенно в молодом возрасте, можно рассматривать как одно из средств предупреждения их злобности. Взрослым быкам с остроконечными рогами периодически спливают острые концы рогов, а хрякам удаляют клыки.

2.7. Выводить быка следует обязательно на палке - водиле, с помощью которой можно остановить его при попытке к нападению. Палка-водило должна постоянно находиться около стойла быка.

Перед выводом быка скотник должен дать ему из рук вкусный корм. Затем взять быка за носовое кольцо и осторожно зацепить водило за палку. Палка-водило с дистанционной фиксацией позволяет производить эту операцию на расстоянии.

Быков, которые свободно не поддаются зацеплению палкой - водило, следует привязывать дополнительно цепью, соединенной с ошейником и свободно проведенной через носовое кольцо.

Если при выводе бык пытается вырваться или бодать, надо крепко поворачивать палкой носовое кольцо. Этим приемом затормаживается проявление агрессивности быка к человеку.

Бык со злым нравом выводится на прогулку в манеж двумя скотниками, которые ведут его на развязках или двух палках-водилах.

При прогулке на площадке, а также свободно - выгульном групповом содержании быкам с буйным и злым нравом целесообразно к носовому кольцу подвешивать груз массой 3-6 кг.

Перед переводом быка на новое место его следует выдержать несколько дней на голодной диете, а на новом месте сразу задать вкусный корм, чтобы новая обстановка ассоциировалась с получением лакомства.

2.8. Чистка и купание производителей должны производиться после фиксации их на короткой привязи. При чистке кормушек и раздаче корма необходимо фиксировать голову быка на цепь с карабином, пользуясь при этом кормовым проходом. Подавать корма в кормушки надо только с кормового прохода.

2.9. В манеже следует иметь для обслуживающего персонала защитное ограждение из вертикальных труб диаметром 100 мм с расстоянием 1 м от стены, и промежутками между трубами 40 см. Нижним концом трубы заливают на 50 см в бетон, а верхний возвышается над полом на 1,5 м. Нельзя сваривать трубы поперечными перегородками. Для безопасности техника по взятию спермы ограждения ставят вдоль передней части станка; а для безопасности скотника - с левой стороны. Станок следует размещать так, чтобы пути техника по взятию спермы и быка

нигде и никогда не перекрещивались. Пол манежа не должен быть скользким.

2.10. При взятии спермы от жеребца кобылу спокойного нрава или в охоте предварительно фиксируют случной шлейей, хвост от корня до половины (репицы) бинтуют. Во время садки жеребца искусственно вагину держат у крупы кобылы с правой стороны под углом 35°. Лево́й рукой направляют половой член жеребца в искусственную вагину. Перед окончанием эякуляции искусственную вагину переводят в наклонное положение спермоприемником вниз и держат в таком положении до окончания эякуляции.

2.11. Для перевозки производителей используют специальные автомашины-скотовозы. В случае перевозки животных на автомашине борта ее должны иметь дополнительную решетку высотой не менее 100-110 см, животных привязывают, людям находиться в кузове категорически запрещается.

2.12. Погрузку производителей в транспортные средства и выгрузку их нужно производить при дневном свете со специальных погрузочных площадок, эстакад; трапов с перилами; осуществлять погрузку должны скотники; которые ухаживают за производителями.

2.13. Быкам с буйным нравом перед погрузкой следует вводить транквилизаторы в дозах, обеспечивающих их усмирение.

2.14. Ветеринарную обработку и расчистку копыт у быков производят только в специальных станках с прочной фиксацией животного.

Ветеринарному персоналу при очередных обработках производителей следует менять цвет халата.

Скотнику и лицам, имеющим частые соприкосновения с быками, запрещается присутствовать при болезненных для быка профилактических и лечебных процедурах.

Искусственное осеменение коров и телок проводят на пунктах искусственного осеменения техники, прошедшие специальную подготовку на курсах.

Что же из себя представляет пункт искусственного осеменения?

Пункт искусственного осеменения коров - это основное место, где проводят работу по воспроизводству стада и обслуживанию коров. Их строят по типовым и индивидуальным проектам. Допускается организация пунктов в переоборудованных помещениях, отвечающих ветеринарно-санитарным и зоотехническим требованиям.

При осеменении коров и телок на пастбищах необходимо иметь для каждого стада передвижной пункт. К нему должны быть проложены хорошие подъездные пути.

Для осеменения телок на комплексах строят пункты, при-
мыкающие к цеху содержания животных 14-18-месячного возраста
с расколами и прогонами для перевода скота в манеж.

При проектировании, строительстве и организации пунктов
искусственного осеменения на молочных фермах все предприятия
независимо от их ведомственной принадлежности должны
выполнять следующие основные технологические требования:

- пункт искусственного осеменения располагают непосредст-
венно у помещений, в которых содержат животных, подлежащих
осеменению, а также у естественных путей прогона скота (на
прогулку, пастбище, доение и т.п.);

- пункт для осеменения коров и телок, принадлежащих
населению, строят отдельно от места размещения общественного
скота;

- пункт искусственного осеменения должен иметь манеж,
лабораторию, мочную, кладовую, помещение для передержки
коров и телок до и после осеменения.

Общая площадь манежа не менее 16 м². Для лучшего осве-
щения места работы на высоте 1 м от пола сзади станка должно
быть окно величиной не менее 1 м². Здесь же ставят штепсельную
розетку для дополнительного электроосвещения и других целей.
Пол должен быть твердым с уклоном в 1-2°, легко поддающимся
чистке и мытью.

В манеже устанавливают станки со свободным входом и
выходом для животных, надежной фиксации их при осеменении,
кормушкой и другими приспособлениями. Здесь необходимо иметь
санитарное ведро, умывальник, кружку Эсмарха для раствора
фурацилина и стеклянный сосуд для растворов других антисеп-
тиков. Для лучшего освещения во время осеменения необходимо
со стороны задней части туловища коров иметь окно размером не
менее 1 м² (на высоте 1 м от пола) или дополнительное электро-
освещение. Панели стен до высоты 1,5 м от пола окрашивают
масляными красками или выкладывают плиткой светлых тонов.
При входе в манеж устанавливают дезбарьер.

Пол должен быть с твердым покрытием, поддающимся
чистке и мойке (с резиновыми дорожками) и уклоном 1-2°. В
манеже устанавливают холодное и горячее водоснабжение,
фиксационный станок.

Лабораторию пункта размещают в наиболее светлой и теплой
комнате (18-23°) площадью не менее 6 м². Пол покрывают лино-
леумом или метласной плиткой, стены облицовывают глазуриро-
ванной светлой плиткой или, как и потолок, красят белой масляной
краской. Здесь следует соблюдать все условия, необходимые для
хранения спермы, контроля за ее качеством при поступлении и

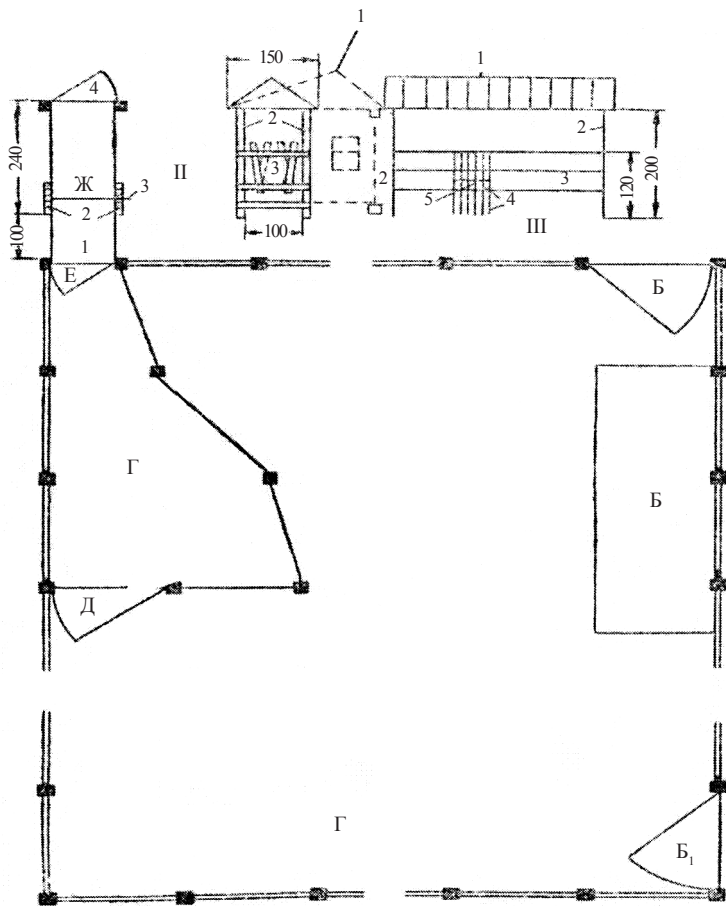


Рис. 27. Схема загона с расколом и станком для искусственного осеменения коров и телок в условиях лагерного содержания (размеры даны в см): А - загон; Б - навес; Б и Б₁ - ворота; Г - раскол; Д - ворота раскола; Е - выход из раскола в станок для осеменения животных; Ж - станок для осеменения (вид сверху): 1 - рабочее место техника по искусственному осеменению; 2 - вертикальные стойки; 3 - брусок, препятствующий движению животного назад; 4 - выходная дверь.

II - станок для осеменения (вид спереди): 1 - крыша; 2 - столбы; 3 - приспособление для фиксации шеи из выходной двери, лаборатория.

III - станок для осеменения (вид сбоку): 1 - крыша; 2 - столбы; 3 - боковая стенка станка; 4 - вертикальные стойки; 5 - поперечный брусок.

перед осеменением, хранения инструментов, посуды и материалов. На специальном столе размещают микроскоп для оценки спермы производителей. В лаборатории желателен иметь бытовой электрохолодильник.

С учетом условий в манеже или лаборатории оборудуют место для сосуда с жидким азотом для длительного хранения замороженной спермы производителей.

Моечную площадь не менее 6 м^2 располагают рядом с лабораторией, с выходом в манеж. В ней должны быть оборудование для мытья посуды и шкаф для хранения растворов, умывальник, тазы для мытья посуды, примус или электроплитка, стерилизатор, шкафы для верхней и специальной одежды и обуви. Здесь же можно иметь стиральную машину для стирки халатов, полотенца. Отопление помещений манежа, лаборатории и моечной делают одно для всех с топкой со стороны моечной или манежа.

Все помещения пункта надо содержать в образцовой чистоте и порядке; стены, потолки периодически белить известью или дезинфицировать другими способами; станки для осеменения обмывать 1-2%-ным раствором едкого натрия.

Ветеринарный осмотр проводят до ввода животных в помещение пункта.

Самок, больных заразными болезнями, попавших случайно на пункт искусственного осеменения, немедленно удаляют; помещения и предметы, соприкасавшиеся с ними, тщательно дезинфицируют, а при наличии показаний карантинируют.

Пункты искусственного осеменения овец

Основной пункт искусственного осеменения овец. На основных пунктах, не входящих в зону обслуживания государственной станции искусственного осеменения животных, получают сперму от закрепленных за пунктом племенных баранов, осеменяют овец, а также пересылают сперму в другие хозяйства или на пункты своего колхоза. На основных пунктах также осеменяют маток спермой, полученной от особо ценных племенных баранов из других хозяйств.

Основные пункты искусственного осеменения овец строят по типовым проектам. По проекту № 0715 пункты имеют манеж размером 16 м^2 , лабораторию - $7,6 \text{ м}^2$, помещения для баранов - 8 м^2 и два помещения (тамбуры) для осемененных и не осемененных овец каждое размером $16,6 \text{ м}^2$. Когда за пунктом закрепляют двести маточных отары, то к нему пристраивают два загона (желательно под навесом) для осемененных и не осемененных овец.

При проведении осеменения в теплое время года племенных баранов содержат в загоне под навесом, устроенном при пункте. В этом случае помещение, предназначенное для баранов, используют для получения спермы. Здесь устанавливают стол для подготовки искусственных вагин и станок для получения спермы.

В лаборатории и манеже световую площадь определяют из расчета не менее 1:10-1:12 площади пола. В манеже против окна величиной не менее 1м² расположенном на высоте 0,5м от пола, устанавливают станок для искусственного осеменения, а справа и слева от него ставят столики для инструментов. На правом столике размещают микроскоп, шприцы-катетеры, стеклянные баночки на 100 мл для спирта и 2,9 % раствора лимонно-кислого натрия, предметные и покровные стекла, банки с тампонами и стеклянную чашку. На левом столике - два влагилицных зеркала и примус для фломбирования зеркал. При использовании на пункте свежеполученной спермы температура воздуха должна быть около 20°; допустимы колебания от 18 до 25°С.

Полы в манеже и лаборатории деревянные или кирпичные. В манеже есть четыре двери: одна для входа в лабораторию, другая - в помещение для баранов, третья - для вывода осемененных овец во второй тамбур. Перед тем как преступить к осеменению животных, группу маток, пришедших в охоту, загоняют в тамбур для не осемененных животных, а оттуда по одной пропускают в манеж, затем через другую дверь маток выводят в тамбур для осемененных овец. Весь инструментарий хранят в шкафах и на столах, размещенных в лаборатории.

Пункты должны быть обеспечены тазами, рукомыйниками, ведрами, чайниками, халатами и т.д.

За 5 дней до начала работы помещение пункта тщательно дезинфицируют свежегашеной или хлорной известью, а затем проветривают.

Если на пункте овец осеменяют только привезенной спермой, то помещение пункта устраивают из двух комнат: манежа и лаборатории. Температура здесь должна быть в пределах 18-20°С. К пункту пристраивают два загона для не осемененных и осемененных овец.

Разборно-передвижной пункт. Его конструкция разработана Всероссийским научно-исследовательским институтом каракулеводства для пустынных и полупустынных зон при круглогодичном пастбищном содержании овец. Устанавливают такие пункты на пастбищах вблизи водоисточников.

Разборно-передвижной пункт разделен перегородкой на лабораторию и манеж. В лаборатории находится яма и откидные столы для микроскопа и инструментов и для подготовки искусственных

вагин. Манеж разгорожен деревянной решеткой, с одной стороны которой находится стол учетчика, с другой - фиксируется овца. Для фиксации шеи овцы на решетке укрепляют специальное приспособление. Осеменяют овец со стороны лаборатории через окошко внутренней перегородки.

Стены и кровлю пункта снаружи следует проолифить и покрасить масляной краской. Торцовые стены и перегородку собирают из 6 каркасных рам, по две в каждой стене. В одной из рам торцовой стены лаборатории делают окно на высоте 35 см от пола, а у наружного ребра этой же рамы на высоте 100 см - второе окно для освещения откидного столика.

Разборно-передвижные пункты можно перевозить в разобранном виде на автомашине ГАЗ-51 и других, в зависимости от условий. Сборка занимает не более часа.

Пункты искусственного осеменения свиной

Внутрихозяйственные пункты искусственного осеменения свиной по техническому процессу разделяются на пункты, с содержанием хряков -производителей, и пункты работающие на привозной сперме.

Пункт с содержанием хряков - производителей имеет манеж для получения спермы, лабораторию для оценки, разбавления и расфасовки спермы, мочную комнату, манеж для осеменения свиной. В помещении пункта поддерживается температура 18-25°C. Размеры манежа для получения спермы от хряков зависят от количества устанавливаемых в них кабин с чучелами. Кабины размером 3,5х2,5 м с высотой стен 1,4 м изготовляют из кирпича и облицовывают белой глазурованной плиткой. Полы в кабинках цементные, а под чучелами деревянные (съёмные), накрытые резиновыми ковриками. В манеже устанавливают водопроводный кран со шлангом для мытья полов и стен, а также раковину для мытья рук. Для обеззараживания воздуха используют бактерицидные лампы БУВ-30 или БУВ-60, подвешенные над каждой кабиной на высоте 2 м от пола. Лампы выключают на 25-30 мин за 1-1,5 ч до получения спермы. Лаборатория площадью в 10-12 м сообщается с манежем через оконный проем, а с мочной - через дверь. Мочная площадью в 5-6 м² располагается рядом с лабораторией и имеет дверь в манеж. Здесь моют инструменты, посуду приборы, а также стирают халаты и полотенца. Здесь же оборудуют стерилизационный блок, где собирают вагины, размещают оборудование для стерилизации приборов, инструментов, материалов и посуды. В манеже размером 6-8 м² устанавливают клетку для фиксации свиноматок при осеменении фракционным

способом. Хряков -производителей и маток в охоте содержат на пункте в отдельных станках.

Пункт, работающий на привозной сперме, имеет лабораторию, моечную, манеж для осеменения и помещения для содержания маток в охоте. В крупных свиноводческих хозяйствах на каждой ферме оборудуют отдельно помещение для осеменения маток спермой, доставляемой с основного пункта.

На пункте работают техник-осеменатор и рабочий по уходу за хряками. При большом количестве свиноматок в хозяйстве в помощь технику выделяют подсобных рабочих.

Пункт искусственного осеменения кобыл

Пункты искусственного осеменения кобыл размещают в типовых или приспособленных помещениях. В них оборудуют манеж, моечную комнату, кладовую, конюшню, помещения для хранения сбруй и фуража и выгульную площадку для жеребцов.

Манеж для получения спермы и осеменения кобыл должен иметь площадь 50 м² в высоту- 4 м, со световой площадью 1:10. Стены манежа рекомендуется покрыть масляной краской светлых тонов.

Для фиксации кобыл при осеменении в манеже устанавливается деревянный или металлический станок и используется случайная шлейка.

Лабораторию для исследования, разбавления и хранения спермы размещают в светлой отапливаемой комнате, стены которой окрашены светлой масляной краской. Температуру воздуха в лаборатории в холодное время года необходимо поддерживать в пределах 18-25°С.

В моечной комнате моют и стерилизуют посуду, готовят вагину для получения спермы. Здесь необходимо иметь горячую воду и сушильный шкаф.

На подпунктах, где осеменяют кобыл привозной спермой, оборудуют одно помещение для хранения инструментов, подготовки посуды и аппаратуры, другое - для осеменения кобыл. Все помещения пункта отапливаются.

ЗАО, ООО, фермерские хозяйства могут организовывать и специальные межхозяйственные пункты для осеменения кобыл из хозяйств, расположенных в радиусе до 10 км. На такие пункты ставят жеребцов из государственных заводских конюшен.

Порядок открытия пунктов искусственного осеменения.

Разрешение на открытие пунктов искусственного осеменения в хозяйствах дает управление сельского хозяйства района на основе

заклучения главного ветврача района и комиссии из представителей управления и племпредприятия, зоотехника, ветврача хозяйства и заведующего фермой. Заключение составляется в присутствии техника по искусственному осеменению, назначенного для работы на данном пункте. Эта комиссия обязана проверить:

- 1) благополучие фермы в ветеринарно-санитарном отношении;
- 2) квалификацию техника по искусственному осеменению;
- 3) пригодность пункта для работы;
- 4) наличия оборудования и материалов;
- 5) наличие форм учета, журналов, календаря техника, плана осеменения животных, графика доставки спермы и т.д.;
- 6) отсутствие в хозяйстве малоценных в племенном отношении и не прошедших апробацию производителей, наличие которых может привести к бесконтрольному получению низкокачественного приплода.

Акт о готовности пункта, искусственного осеменения к открытию представляется в административно-территориальный округ района, он служит основанием для выдачи паспорта на открытие пункта.

Племпредприятие имеет право доставлять сперму только на пункты, имеющие паспорт.

Права и обязанности оператора (техника) по искусственному осеменению животных

Операторами по искусственному осеменению животных могут работать зооветспециалисты, а также лица, имеющие среднее образование, опыт работы в животноводстве, прошедшие подготовку на специальных курсах и стажировку по искусственному осеменению, получившие удостоверение на право работы.

Областные государственные предприятия по племенному делу и искусственному осеменению животных ежегодно проводят конкурсы и переаттестацию операторов по искусственному осеменению животных.

В соответствии с Законом о государственном предприятии (объединении) система и форма оплаты труда операторов по искусственному осеменению животных определяются непосредственно на предприятии с учетом конкретных производственных условий. Одним из вариантов оплаты труда операторов может быть рекомендована индивидуальная оплата труда за получение продукции (с авансированием за выполненный объем работы).

Оплату труда операторов по искусственному осеменению животных в сельскохозяйственных предприятиях производят

за единицу произведенной продукции (телят) по расценкам, исчисленным из тарифной ставки VI разряда, увеличенного до 150 % с учетом утвержденной годовой нормы производства продукции на работника. Нормы обслуживания для оператора по искусственному осеменению животных разрабатывают непосредственно в хозяйстве по согласованию с профсоюзным комитетом.

До расчета за продукцию операторам, занятым осеменением коров и телок, часть тарифа выплачивают в виде гарантийной ставки, а другую - в виде доплат за осемененных и оплодотворившихся животных.

Операторов по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, премируют по показателям работы в размере, устанавливаемом в хозяйстве, например, за сверхплановых телят, полученных в расчете от 100 коров, за сэкономленный расход спермы по сравнению с планом на одно плодотворное осеменение, за перевыполнение плана искусственного осеменения коров и телок в хозяйствах зоны обслуживания.

В соответствии с условиями, утвержденными в хозяйстве, операторам может производиться натуральная оплата. Операторам, имеющим звание «Мастер животноводства I класса» и «Мастер животноводства II класса», выплачивают доплату к заработной плате за звание соответственно 20 и 10%.

Оператор по искусственному осеменению обязан:

- выполнять действующую инструкцию по искусственному осеменению коров и телок;
- содержать в чистоте пункт, 3 раза в месяц проводить дезинфекцию;
- принимать сперму и соблюдать правила ее хранения;
- контролировать уровень жидкого азота в сосуде Дьюара;
- использовать сперму в соответствии с селекционно-племенным планом хозяйства;
- проверять под микроскопом качество спермы при получении и перед каждым осеменением коров и телок;
- организовать и лично участвовать в работе по выявлению коров и телок в охоте, сообщать ветеринарному специалисту хозяйства о многократно осеменявшихся и подозреваемых в заболеваниях животных;
- своевременно проводить осеменение коров и телок;
- вести записи в журнале осеменений, запусков и отелов или в специальной карточке на осеменяемую корову об использовании спермы быков-производителей, о результатах исследования на стельность и отелах животных;

- составлять заявки на приобретение инструментов и оборудования;
- ежемесячно представлять главному специалисту хозяйства отчет по искусственному осеменению животных;
- постоянно работать над повышением своей квалификации.

Оператор имеет право давать указания работникам фермы о выявлении коров и телок в охоте, времени привода животных на пункт и режиме их содержания до и после осеменения.

Ветеринарно-санитарные правила работы на пунктах.

Необходимо помнить, что успех искусственного осеменения зависит от:

- 1) качества спермы и правильности ее сохранения до момента осеменения;
- 2) от количества введенных спермиев, а для свиней и кобыл, кроме того, от достаточности объема введенной спермы;
- 3) от точности введения спермы соответствующий отдел половых путей самки (матку, шейку матки) и на глубину, указанную в инструкции;
- 4) от своевременности осеменения и правильности определения охоты и течки;
- 5) от соблюдения санитарно-гигиенических правил.

При осеменении необходимо строго выполнять установленные ветеринарно-санитарные требования:

1) осеменение, как правило, проводят на специально оборудованных пунктах. Помещение пункта и территории возле пункта надо содержать в чистоте и порядке. Необходимо периодически дезинфицировать помещение горячим 70°C раствором едкого натра 1%, раствором каустифицированной содово-поташной смеси 1,5%. При входе в манеж должен иметься дезковрик, смоченный 2%-ным раствором едкого натра. Для уничтожения мух можно использовать 0,5 -1%-ный раствор хлорофоса. В летнее время в форточки вставляются металлические или марлевые сетки;

2) ежедневно после окончания работы убирают все помещения пункта и моют полы. Регулярно белят стены и потолок свежешелковой известью;

3) техники должны работать в чистых белых халатах, колпаках или косынках. При стирке халаты обязательно кипятят, а после высушивания проглаживают горячим утюгом;

4) перед осеменением каждой самки техник должен мыть руки с мылом и щеткой и затем обтирать спиртовым тампоном;

5) все инструменты, употребляемые для искусственного осеменения, должны быть чистыми и стерильными. Стерилизацию ин-

струментов проводят кипячением, сухим жаром, фламбированием (обжиганием на не коптящем пламени), а также спиртом-ректификатом;

б) стеклянные шприцы-катетеры кипятят в дистиллированной воде в стерилизаторе или эмалированной кастрюле в течение 15-20 мин. Шприцы погружают в воду в разобранном виде, причем поршень следует привязывать марлевым бинтом к цилиндру, чтобы не произошло замены.

Для стерилизации инструментов сухим жаром необходимо иметь сушильный шкаф. Инструменты и посуду выдерживают при 160-180°C в течение 15-30 минут, дают остыть и извлекают из шкафа.

Влагалищные зеркала, пинцеты, ножницы и другие металлические инструменты кипятят 15-20 минут и затем просушивают или же фламбируют на не коптящем пламени примуса, спиртовки или тампона, смоченного 96% спиртом.

Спиртовые тампоны изготавливают из гигроскопической (белой) ваты диаметром 4-7 см, складывают их в банку с притертой пробкой (тампонницу), смачивают 96% спиртом - ректификатом и хранят в плотной закрытой банке.

Инструменты для осеменения хранят в закрытом стеклянном шкафу или в специальном термостате с электро лампой для обогрева и двумя бактерицидными лампами БУВ-30, которые включают на 15-20 минут перед использованием инструментов.

Инструменты, предназначенные для использования в летних лагерях, после обеззараживания завертывают в стерильные марлевые салфетки, а затем в полиэтиленовую пленку и укладывают в специальную сумку техника. Перед использованием все инструменты вновь дезинфицируют. Сумку ежедневно моют горячим раствором гидрокарбоната натрия, и прополаскивают водой.

Сосуды Дьюара не реже 2 раз в год подвергают мойке и влажной или аэрозольной дезинфекции. Мойку и дезинфекцию сосудов Дьюара проводят на племенных предприятиях искусственного осеменения.

В неблагополучных по инфекционным заболеваниям хозяйствам при карантине санитарную обработку сосудов осуществляют только на территории этих ферм. Санитарная обработка допускается не ранее чем через 48 часов после удаления жидкого азота.

Организация работы на пункте искусственного осеменения. Для проведения работы по осеменению животных в каждом хозяйстве составляют календарный план осеменения животных.

При составлении календарного плана осеменение животных все маточное поголовье подразделяют на 3 группы:

- 1) беременные с уточнением срока беременности;
- 2) небеременные, т.е. находящиеся в после родовом периоде;
- 3) бесплодные, не забеременевшие через месяц после родов.

Необходимо подготовить нужное количество вазэктомированных пробников (проверить их на активность, на отсутствие в эякулите спермиев) или животных.

Заведующий фермами ежегодно, не позднее 15 декабря должны составлять план осеменения маток по каждой ферме. В плане надо предусмотреть:

- 1) вид осеменения (искусственное, естественное, ручное, варковое спаривание и т.д.);
- 2) закрепление группы маток за определенным производителем;
- 3) осеменение каждой матки в течение первого месяца после родов;
- 4) довести план осеменения до каждого работника животноводства, обслуживающего маточное поголовье и производителей. Работу пункта повседневно контролируют ветеринарный врач и зооинженер.

Глава 2. УЧЁТ И ОТЧЁТНОСТЬ НА ПУНКТАХ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЯХ

Правильно поставленный учет и отчетность на племпредприятиях и пунктах искусственного осеменения позволяет эффективно проводить мероприятия по профилактике бесплодия, планировать все технологические процессы в животноводстве.

Знакомство и заполнение учетной и отчетной документации на пунктах искусственного осеменения коров.

1. Журнал учета осеменений и отелов (форма №3)
2. Учетная карточка осеменения и отелов коров (форма №12)
3. Календарь-картотека по искусственному осеменению.
4. Месячный отчет о ходе искусственного осеменения крупного рогатого скота.
5. Ежедневник техника-осеменатора.
6. Стенд эффективности осеменения.

Журнал учета осеменений и отелов заполняется вновь каждый год. Перед началом нового года в журнал заносятся списки всех коров (за минусом намечаемых к выбраковке на конец года), по каждой группе доярок. Указывают порядковый номер, кличку и индивидуальный номер коровы, код (К - корова, ПТ - первотелка, Т - телка), год рождения. После чего в следующие 4 графы заносят необходимые данные из старого журнала: дата последнего отела, дата последнего осеменения после отела в прошедшем году, указывают количество дней от отела до первого осеменения и какое по счету было последнее осеменение.

Если корова переходит в новый год с установленной стельностью, то в следующей графе указывают дату предполагаемого отела в текущем году. Все последующие графы журнала заполняют на основании фактических данных в новом году: сначала ставят дату отела, дату предполагаемого (планового) осеменения (через 18 дней после отела) с оказанием клички и номера быка, фактическое осеменение записывают в последующих графах по месяцам текущего года. При первом осеменении указывают количество дней от отела. Через 2,5 месяца после последнего осеменения коров исследуют на стельность и в правой стороне журнала записывают дату и результат ректального исследования. При положительном диагнозе указывают дату плодотворного осеменения и номер быка, какое это было по счету осеменение и продолжительность сервис-периода в днях (время от отела до оплодотворения). По

календарю или вспомогательной таблице высчитывают дату ожидаемого отела и запуска и записывают эти сроки в последних графах журнала. Здесь же указывают фактический запуск, отел и все данные о приплоде.

Если корова переходит в новый год не стельной, то после заполнения данных прошедшего года, пропуская графу - ожидаемый отел в текущем году; ведут учет осеменения с начала года. Затем все остальное записывают так, как указано выше.

Журнал учета осеменений и отелов является основным документом по воспроизводству как для зоотехнической, так и ветеринарной службы. Однако, для облегчения и оперативности в работе техники по искусственному осеменению ведут дублирующий учет, для чего на каждую корову должны быть индивидуальные карточки, находящиеся в соответствующих ячейках календаря или картотеки.

Индивидуальные карточки, обычно отпечатанные на плотной бумаге, рассчитаны на несколько лет. Поэтому в большинстве случаев одной карточки достаточно на весь период племенного использования коровы.

В верхней части лицевой стороны карточки указывается отделение, ферма, бригада, группа, доярки, а также кличка, номер и год рождения коровы. В левой графе пишут год и затем все данные об отеле и осеменениях за текущий год отмечается в этой строчке. Обратная сторона карточки ведется врачом-гинекологом. Здесь фиксируются все акушерско-гинекологические заболевания, функциональные расстройства яичников и применяемая помощь с обязательным указанием даты.

Вся работа на пункте искусственного осеменения проводимая в течение дня, вечером фиксируется в журнале и соответствующих карточках, которые должны находиться в определенных ячейках календаря-картотеки.

Работа с календарем техника по искусственному осеменению

Календарь техника-осеменатора выпускается в стандартном оформлении или его можно сделать из синтетического материала или клеенки, размером 100X55 см, в виде планшета. На календаре имеется 32 кармана (размером 12x12), с учетом количества дней в месяце, и один карман дополнительный.

На карманах имеются номера в нарастающем порядке, на последнем, 32-м кармашке пишут «Ветврачу».

На каждую корову составляют карточку индивидуального учета. Техник по искусственному осеменению должен в конце

каждого дня взять карточки отелившихся в этот день коров, проставить дату отела и поместить карточки в карман календаря с числом, которое наступит через 18 дней после отела. Например, корова отелилась 1 января, карточку следует поместить в кармашек с цифрой 18. Если у этой коровы 18 января не проявится половая охота, ее карточку перемещают в следующий кармашек с цифрой 19. Если на следующий день охота опять не выявится, карточку переключают в кармашек с цифрой 20 и т. д. Переключать карточку можно в течение 10 дней. Если у коровы и за этот срок не проявится половая охота, ее карточку помещают в кармашек ветеринарного врача.

В том случае, когда у коровы в течение первого месяца после отела (18 или 20 января) появится половой цикл и ее осеменят, в карточке делают запись и помещают карточку в соответствующий кармашек календаря 8 февраля, где она хранится, с 8-го по 29-й день, считая от даты осеменения. Например, корова была осеменена 20 февраля, ее карточку следует поместить в карман на 10 марта для того, чтобы в случае безрезультатного первого осеменения при проявлении охоты корову можно было своевременно осеменить повторно в период (с 8 по 10 марта). Так же поступают и с выявлением следующей охоты.

В том случае, когда в период с 8 по 29 февраля у коровы охота не выявлена, корову считают стельной после первого осеменения. Карточки коров помещают в специальный ящик - картотеку, разделенную на 12 отделов по месяцам года (январь, февраль и т. д.). Из приведенного примера следует, что карточку коровы, оплодотворившейся в январе, необходимо поместить в отделение ящика с надписью октябрь (месяц предполагаемого отела). Карточки всех остальных коров хранят в другом ящике по группам коров,



Рис. 28. Календарь техника искусственного осеменения животных.

Ф.и.о. доярки	Группа	Цех										ветврач						
		отела				осеменения и раздоя			стельных коров и производства молока		сухостойных коров							
	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2																	
	3																	
	1																	
	2																	
	3																	

Рис. 29. Стенд учета физиологического состояния стада.

закрепленных за доярками, или при беспривязном содержании по номерам коров. Такая система учета дает возможность быстро установить, сколько коров отелится в том или другом месяце.

Техник по искусственному осеменению, проверяя карточки сегодняшнего дня, проводит искусственное осеменение коров, проявивших в этот день охоту.

Согласно записи в карточках, ветврач и зоотехник своевременно проводят ректальное исследование коров на беременность и определяют сроки запуска коров.

Для текущего учета работы по искусственному осеменению крупного рогатого скота по ферме вывешивают стенд эффективности воспроизводства с учетом физиологического состояния.

Стенд учета эффективности воспроизводства коров - это доска из фанеры, на которой слева в первой графе проставляют фамилии доярок фермы или бригады. Остальную часть доски разделяют на маленькие квадраты. На этом стенде напротив фамилии каждой доярки количество квадратов должно соответствовать количеству закрепленных коров. В каждый квадрат забивают тонкий гвоздь, на который вешают бирку. Для каждой коровы необходимо иметь по пять жетонов, разных по цвету или форме. По цвету жетоны делают зелеными, желтыми, синими, белыми, красными; по форме - круглыми, квадратными, треугольными.

Текущий учет ведут заведующий фермой (бригадир) зоотехник или техник по искусственному осеменению животных. После отела вывешивают в клетке соответствующего номера или клички коровы жетон в виде зеленого кружочка. Это означает, что корова отелилась, но еще не осеменена, у нее послеродовой период. Для коровы в этот период нужно создать условия, чтобы половой цикл проявился в течение первого месяца после родов; необходимо своевременно выявить у нее охоту и осеменить. После искусственного или естественного осеменения зеленый жетон заменяют синим, указывающим на то, что корова осеменена и должна быть проверена на стельность с 14-го по 30-й день после осеменения. В благополучных хозяйствах беременность или бесплодие выявляют быком-пробником.

В неблагополучных хозяйствах следят за проявлением стадии возбуждения полового цикла. Если у коровы половой цикл не проявился через 50-60 дней после осеменения, ее исследуют ректально. Если установлено, что корова бесплодная, то против ее номера вывешивают красный жетон. Такой же формы жетон вывешивают (против номеров коров, не осемененных в течение первого месяца после отела. Некоторые техники по искусственному осеменению отмечают стельных коров вывешиванием белых жетонов, бесплодных (при отсутствии половых циклов через месяц после

нормальных родов или безрезультатного осеменения) - красных жетонов.

При этой системе учета даты отелов и осеменений записывают в журнале и на жетоне.

Учет и отчетность на племпредприятии

Учет и отчетность на племпредприятии отражает всю производственную деятельность и позволяет контролировать работу пунктов искусственного осеменения животных.

Основные формы учета:

1. Журнал использования производителя (форма №1).
2. Лабораторный журнал (форма №2) по учету качества спермы производителя за период его использования.
3. Ордер на отправку спермы производителя на пункт искусственного осеменения. Его составляют в 2-х экземплярах, один экземпляр отправляют обратно на племпредприятие. Обратную сторону ордера заполняет техник по осеменению, где регистрирует животных осемененный завезенной спермой.
4. График доставки спермы быков в хозяйства на пункт искусственного осеменения (форма №4).
5. Договор между племпредприятием и хозяйством на доставку спермы.

Глава 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Способы получения спермы и их оценка

Для того, чтобы проводить искусственное осеменение необходима сперма.

Какие же существуют способы получения спермы от самцов?



В настоящее время все существующие способы получения спермы можно разделить на: 1) влагалищные, заключающиеся в собирании спермы из влагалища самки после ее естественного осеменения, 2) уретральные, позволяющие получать сперму непосредственно из уретры самца, 3) хирургические.

При выборе способа получения спермы следует ориентироваться на тот, который отвечает следующим требованиям: 1) прост и выполним в производственных условиях без сложного оборудования; 2) позволяет получать эякулят без потерь, 3) не снижает количества и жизнеспособности спермиев, 4) гарантирует здоровье производителей от травм и инфекционных заболеваний, 5) обеспечивает стерильность получения спермы.

К технике получения спермы предъявляются высокие требования не только в отношении количества и качеству получаемой спермы, но также и в отношении полной безопасности способа получения спермы для здоровья и воспроизводительной способности производителя.

Однако из всех предложенных способов получения спермы всеобщим признанием пользуется способ искусственной вагины, как наиболее удовлетворительно разрешающий указанные требования. Поэтому мы рассмотрим подробно этот способ.

Краткая характеристика искусственных вагин для самцов разных видов

Искусственная вагина представляет собой прибор, состоящий из цилиндра, изготовленного из жести, резины или эбонита, в просвет которого вставлена эластическая резиновая трубка. Концы резиновой трубки завернуты на конце цилиндра, благодаря чему между внутренней поверхностью цилиндра и наружной поверхностью резиновой трубки образуется замкнутое пространство, сообщающееся с внешней средой через патрубок, предназначенный для вливания воды и надувания воздуха между стенками: цилиндра и резиновой трубки. Один конец искусственной вагины остается открытым, а на другой укрепляют спермоприемник для собирания спермы. Конструкция искусственных вагин имеет значительные вариации в зависимости от вида животных.

При работе с искусственной вагиной следует учитывать, что она безопасна для здоровья самца только при условии правильного ее применения.

Небрежное или умышленно неправильное применение искусственной вагины приводило на практике к порче ценных производителей (переломы, ссадины, ожоги пениса и пр.) или к временной импотенции (тормозные рефлексy). Поэтому каждому работнику искусственного осеменения необходимо не только в совершенстве владеть применением искусственной вагины, но бдительно следить за тем, чтобы не был нанесён вред племенному производителю.

Искусственная вагина для жеребца состоит из алюминиевого цилиндра, суживающегося впереди и оканчивающегося горловиной, на которую заворачивают передний конец резиновой камеры и надевают спермоприемник в виде широкого резинового стакана. В середине цилиндра имеется патрубок с завинчивающейся металлической пробкой. Путем отвинчивания и завинчивания пробки можно регулировать давление в полости искусственной вагины. Сбоку к цилиндру прикреплена ручка для удобства фиксации вагины. При получении спермы в холодном помещении на вагину надевают чехол.

Искусственная вагина для быка образца 1942 г. имеет цилиндр из толстой резины и эластичную камеру, концы которой завернуты на концы цилиндра. Концы резиновой камеры на цилиндре закрепляются резиновыми кольцами.

Для наполнения вагины водой и воздухом на цилиндре имеется патрубок, в который вставлен эбонитовый краник. На одном из концов искусственной вагины фиксируется резиновым держателем стеклянный двустенный спермоприемник.

Однако в искусственной вагине указанного образца при опускании ее спермоприемником вниз после эякуляции микроорганизмы осевшие на внутренней поверхности резиновой камеры, смешиваются со спермой и вместе с ней попадают в спермоприемник.

Этот недостаток, снижающий санитарные качества спермы.

Поэтому в настоящее время применяют укороченные искусственные вагины (длина цилиндра 33 см) с уменьшенным диаметром.

Искусственная вагина для барана имеет эбонитовый цилиндр и не содержит специальных колец для фиксации резиновой камеры, концы ее прочно удерживаются на цилиндре самостоятельно. Отверстие патрубка, находящегося на середине цилиндра, широкая, и в него вставляется резиновая пробка с эбонитовым краником.

Для получения спермы от хряков пользуются укороченной искусственной вагиной, применяемой для быков.

Однако главным недостатком всех искусственных вагин является непостоянство температуры прибора.

Искусственная вагина для кролика состоит из стеклянного баллона с двумя отверстиями, вокруг которых оттянуты выступы для укрепления внутренней резиновой трубки. Заполняют вагину теплой водой через отходящие от баллона два патрубка соединенных с эбонитовыми кранами. В качестве спермоприемника используют небольшую пробирку, которую присоединяют к стеклянному баллону резиновой муфтой. Искусственная вагина кролика отличается сравнительно большим объемом баллона для воды, чтобы быстро не охлаждался эякулят.

Искусственная вагина для петуха состоит из основного цилиндра, сделанного из твердого каучука воронкообразной формы. Длина вагины 5 см, диаметр у входа 5 см, у выхода 1,5 см. Внутренняя трубка вагины сделана из эластичного каучука. В эту вагину получают сперму и от индюков. Искусственная вагина для селезня состоит только из основного цилиндра. Ее длина 10 см. Входная часть имеет воронкообразную форму, что облегчает введение полового члена. Ее диаметр 5 см, а на остальном протяжении вагины 1,5 см.

Подготовка и особенности получения спермы на искусственную вагину

У животных всех видов метод искусственной вагины позволяет получать сперму двумя способами: на самку, на другого самца и на чучело.

Для получения спермы от производителя искусственную вагину следует правильно собрать и подготовить. **Сборка ее включает** следующие элементы работы:

- 1) натягивание резиновой камеры на цилиндр (сборка),
- 2) мытье 2% раствором двууглекислый соды,
- 3) стерилизация и высушивание,
- 4) подготовка и обеззараживание спермоприемника,
- 5) наполнение вагины горячей водой 55 - 60°C,
- 6) смазывание разбавителем,
- 7) нагнетание воздуха,
- 8) измерение температуры.

Искусственную вагину для получения спермы надо подготовить так, чтобы создать в ней нужную температуру 40 - 42°C определенное давление (40 - 50 мм рт. ст.) и сделать внутреннюю поверхность резиновой камеры скользкой.

Мытье собранной искусственной вагины проводят в специальном тазике или ванне теплым 3% -ным раствором двууглекислой соды, 1,5% -ным раствором кальцинированной соды или щелоком, приготовленным из древесной золы. Для этого пользуются волосяным или пластмассовым ершом, куском ваты или марли, захваченным корнцангом или длинным пинцетом. Вымытую вагину тщательно ополаскивают горячей водой для удаления остатков соды и высушивают или насухо вытирают салфеткой или полотенцем.

Чистую и сухую вагину можно обеззараживать путем протираания ватным тампоном, смоченным 96% -ным спиртом-ректификатом или раствором фурацилина 1: 5000, кипячением или текущим паром из парообразователя. В условиях госстанций и на хорошо оборудованных пунктах искусственные вагины стерилизуют кипячением в специальных электрических стерилизаторах в течение 10 - 15 минут.

Спермоприемники обеззараживают кипячением, споласкиванием 65 - 70% раствором фурацилина или спиртом, горячим паром, фламбированием, выдерживанием в течение 20 - 30 минут в сушильном шкафу при температуре 160 - 180°C. Пластмассовые и резиновые спермоприемники фламбировать и обеззараживать в шкафах нельзя.

Для обогривания искусственной вагины в межстенное пространство наливаю теплую воду, имеющую температуру 55 - 60°C. В вагину для быка воды наливают от 300 до 600 мл, хряка - 400, барана - 150 - 190 мл для жеребца - 1 - 1,5 л. В кожух металлической (водоналивной и электрической) искусственной вагины для хряков наливают 1200 мл воды.

Смазывают внутреннюю поверхность камеры стерильным разбавителем для спермы с помощью обеззараженной стеклянной или эбонитовой палочки. Заранее обеззараженный спермоприемник присоединяют к вагине. Спермоприемник укрепляют к вагине для быка специальным резиновым держателем. В вагине для барана спермоприемник при получении спермы придерживают указательным пальцем. При получении спермы в помещении или на улице, когда температура ниже 18°C используют только двустенные стеклянные спермоприемники. В межстенную полость их предварительно наливают теплую воду такой температуры, чтобы после обогрева температура в спермоприемнике была 30 - 35°C. К вагине для жеребца спермоприемник прикрепляют путем надевания его на узкий конец (горловину).

К искусственной вагине для хряка модели ВИЖ спермоприемник - стеклянную банку - присоединяют при помощи обеззараженного отрезка резиновой камеры. При получении спермы в манеже, где температура ниже 18°C, на спермоприемник надевают ватный чехол. К металлической вагине для хряка пластмассовый (капроновый) спермоприемник присоединяют при помощи специальной толстостенной резиновой муфты или куска камеры от искусственной вагины.

Укрепив спермоприемник, в межстенную полость искусственной вагины для быка и барана с помощью резинового баллона или двойных шаров Ричардсона нагнетают воздух в

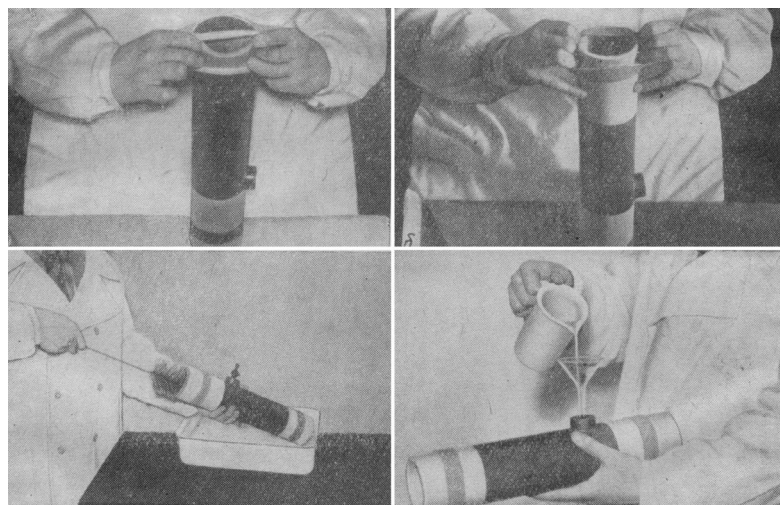


Рис. 30. Сборка и подготовка искусственной вагины к взятию спермы.

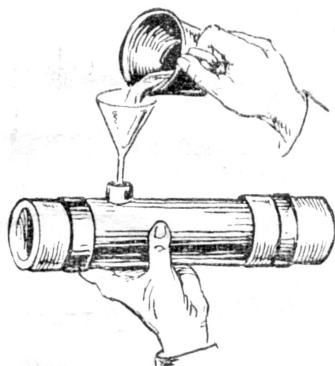


Рис. 31. Вливание воды в собранную искусственную вагину для хряка.

таким количестве, чтобы стенки внутренней камеры сомкнулись и образовалась щель или треугольник. Нагнетание воздуха в вагины удобнее производить с помощью нагнетаемого воздуха и зависит от индивидуальных особенностей производителей. У одних производителей эякуляция лучше наступает при большем давлении в искусственной вагине, у других, наоборот при более низком. Для быков лучшее давление в вагине 40 мм рт. ст. (соответствует 520 мм вод. ст.). Особенно внимательно необходимо следить за давлением в искусственной вагине для хряков. Так как у них садка часто продолжается не менее 7 - 10 мин., а иногда 20 - 30 минут, то случайное понижение давления в искусственной вагине затормозит эякуляцию. В вагину для хряка воздух нагнетают

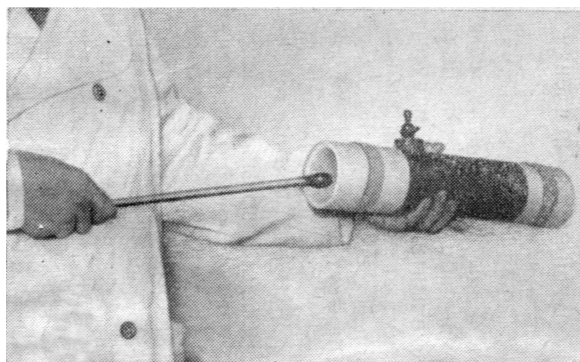


Рис. 32. Смазывание искусственной вагины разбавителем.

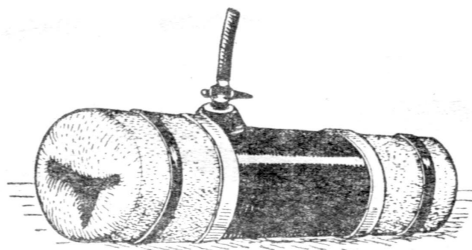


Рис. 33. Искусственная вагина после нагнетания в нее воздуха.

через узкий патрубок в пространство между внутренней стенкой цилиндра и резиновой камерой. Шары Ричардсона соединяют с этим патрубком длинными резиновыми трубками через водяной манометр, при помощи которого затем следят, чтобы давление во время получения спермы было все время постоянным - 40 - 60 мм.

В алюминиевую искусственную вагину для жеребца (с закручивающейся пробкой) воздух не нагнетают. Необходимое давление в ней создается наличием соответствующего количества воды.

Для механической очистки полового члена производителя и получения менее загрязненной спермы на входное отверстие в искусственную вагину для быков и хряков укрепляют специальную стерильную накладку из мягких пористых материалов. Можно использовать поролоновые накладки. Применение поролоновых накладок дает возможность получать сперму, менее загрязненную микробами. Отверстие накладки смазывают стерильной синтетической средой для разбавления спермы.

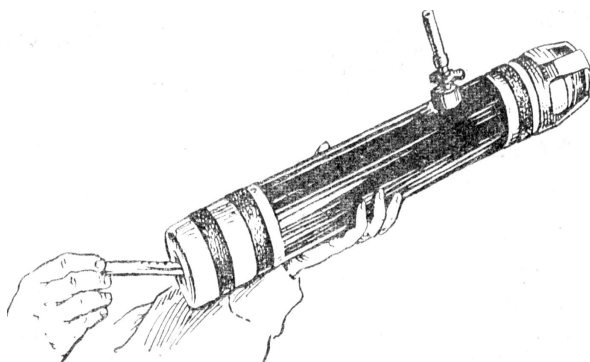


Рис. 34. Измерение температуры в искусственной вагине.

Перед самым получением спермы в искусственной вагине измеряют температуру обеззараженным термометром. В момент получения спермы она должна быть не ниже 40°C и не выше 42°C. Снижение температуры даже на 2°C вызывает торможение рефлексов эякуляции у производителей, а температура выше 42°C неблагоприятно действует на спермиев и впоследствии может вызвать торможение эякуляции при получении спермы при температуре 40 - 42°C. Для того чтобы заранее подготовленные к работе искусственные вагины не остывали, их помещают в шкаф-термостат, отрегулированный на температуру 42°C.

Методика получения спермы

Сперму получают в специальном помещении-манеже. Манеж представляет собой достаточно просторную (для быков не менее 70 - 80 м², для жеребцов - 50 м², для баранов и хряков - не менее 20 м²) комнату с высоким потолком, асфальтированным полом и хорошим естественным и искусственным освещением. В манеже устанавливают станки или чучела для получения спермы от производителей. Позади станка для взятия спермы у быков делают площадку размером 3х3 м, залитую мягким битумом или покрытую толстым резиновым ковром, чтобы ноги быка не скользили во время садки.

В зимнее время температура в манеже должна быть не ниже 18°C. Летом допускается получение спермы во дворе поблизости от манежа под специальным навесом.

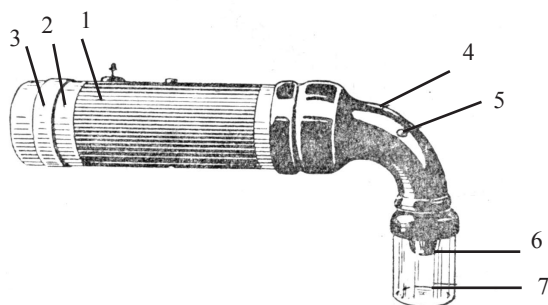


Рис. 35. Искусственная вагина для взятия спермы от быка (внешний вид): 1 - цилиндр искусственной вагины; 2 - патрубков; 3 - эбонитовый краник, через который нагнетают воздух в межстенную полость; 4 - внутренняя резиновая трубка; 5 - кольцо, фиксирующее внутреннюю трубку на цилиндре; 6 - держатель семяприемника; 7 - двустенный спермоприемник.

Чтобы предупредить попадание в сперму бактерий, перед взятием спермы в манеже разбрызгивают воду при помощи распылителями увлажняют пол, а также облучают помещение бактерицидными лампами, которые устанавливают на потолке манежа и возле станка.

Перед взятием спермы производителям не следует давать большого количество воды объёмистых кормов. Перед приводом производителей в манеж полезно сделать им проводку в течение 5 - 7 мин. Проводку быков делают и в интервалах между двумя садками.

В жаркую погоду быков, хряков и жеребцов следует незадолго до садки купать или обмывать под душем независимо от этого перед самой садкой производителей чистят при помощи пылесоса или, в крайнем случае, щеткой. Особенно тщательно очищают брюхо и спину. После чистки препуций производителя обмывают теплым 2% -ным раствором гидрокарбонатанатрия или раствором фурацилина 1:5000, можно пользоваться при этом пульверизатором. Затем вытирают препуций и брюхо производителя стерильной туалетной бумагой, хранящейся в специально закрытом ящике и подвешивают за передними конечностями быка или, барана чистый фартук чтобы пыль и микроорганизмы с шерсти животного, стоящего в станке, не попали в сперму, фартук делают из клеенки или мешковины в виде усеченного треугольника.

Сперму получают после проявления производителем обнимательного рефлекса.

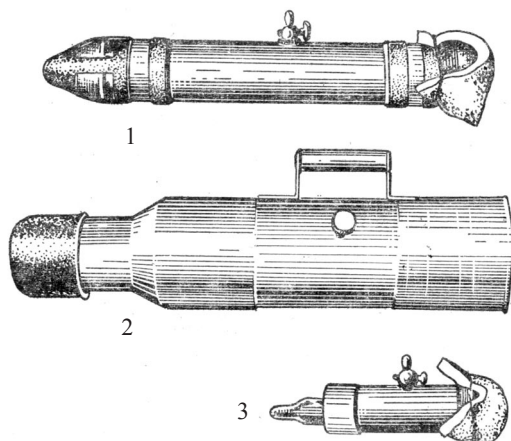


Рис. 36. Искусственные вагины: 1 - для быка; 2 - для жеребца; 3 - для барана.

Почти все быки проявляют этот рефлекс не только к самкам, но и к другим быкам-производителям. Поэтому на племпредприятиях используют в качестве подставных животных других быков-производителей.

Получая сперму от быков, следует подбирать такое подставное животное, чтобы производитель проявлял половые рефлексy с наибольшей силой. Подобные индивидуальные склонности производителей устанавливают путем повседневных наблюдений. Не следует использовать слишком высоких животных, а также животных с широким крупом, так как в этом случае приходится отводить половой член от производителя далеко в сторону, что может вызвать болевые ощущения.

Само собой разумеется, что быки-производители, используемые в качестве подставных животных, не должны иметь никаких заразных заболеваний.

Многие бараны прыгают не только на овец, но и на других баранов или валухов. У жеребцов берут сперму только на кобылу. Чтобы кобыла стояла спокойно, на нее надевают случную шлею.

У хряков сперму получают только при помощи чучела. Ввиду длительности садки хряка брать от него сперму на свинью весьма затруднительно.

Чучело для хряков можно сделать из дерева или металлических труб. В задней части чучела делают гнездо для вагинодержателя с вагиной. Гнездо закрывают откидной крышкой. Чучелу

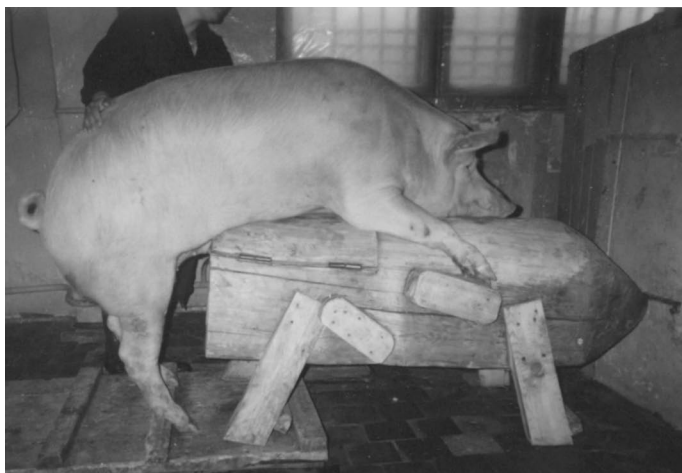


Рис. 37. Получение спермы с помощью искусственной вагины и чучела.

придают хотя бы грубую форму туловища и головы свиньи. Можно обтянуть чучело шкурой свиньи или каким-либо синтетическим материалом. При этом важно, чтобы этот материал приобрел запах свиньи, для чего его смачивают смывом из влагиалища свиньи в охоте. Высоту ног рассчитывают таким образом, чтобы все чучело имело высоту не более 45 см от деревянной площадки размером 2х2м, к которой чучело прикрепляют болтами. Возле «шеи» чучела набивают деревянные или пластмассовые бруски - опоры для грудных конечностей хряка. Позади чучела прибивают к площадке ряд поперечных планок, чтобы тазовые конечности хряка не скользили.

Внутри чучела помещают патроны для 2 - 3 электрических лампочек, чтобы подогревать его внутреннюю поверхность в холодную погоду; это необходимо для обогрева вагины и спермоприемника.

Розетку для подключения лампочек устраивают возле передних ног чучела.

Производителя перед прыжком на чучело следует выдержать в течение 1-2 мин, чтобы промывные секреты выделились на землю и не смешались со спермой. Для возбуждения и лучшего проявления половых рефлексов в клетку перед чучелом для хряка ставят свиниматку.

Как только бык-производитель прыгнет на подставное животное, техник, получающий сперму, отводит левой рукой половой член производителя несколько в сторону, направляя его конец в искусственную вагину, а правой рукой приставляет вагину к тазу подставного животного, держа ее наклонно под углом 35 - 40°С (по направлению полового члена). При этом ни в коем случае нельзя прикасаться к половому члену быка и барана, можно захватывать пальцами только у препуции. У жеребцов прикосновение к половому члену не тормозит проявление половых рефлексов.

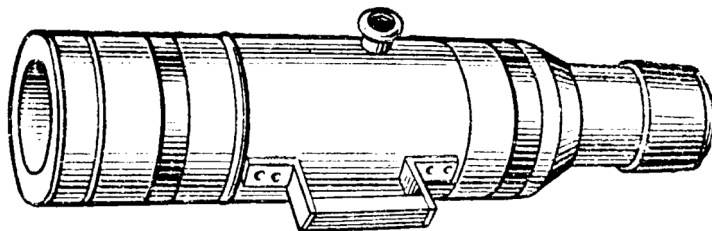


Рис. 38. Искусственная вагина для жеребца.

Получая сперму от жеребца, следует создавать упор для полового члена жеребца прочно удерживая вагину у таза кобылы. Если половой член жеребца имеет большие размеры, то во время садки следует выпустить из вагины излишний воздух, повернув на пол оборота гайку, завинчивающую отверстие в цилиндре вагины, и затем снова плотно ее завинтить.

Если вагина правильно подготовлена и вовремя подставлена, производитель выделяет сперму, стекающую в спермоприемник. Бык и баран выделяют сперму очень быстро, после характерного толчка, так как при этом сперма может быть выделена мимо вагины. Как только производитель извлечет половой член из вагины, ее поворачивают вниз спермоприемником и выпускают через краник воздух, чтобы сперма стекла в спермоприемник. У жеребца и хряка признаком начавшейся эякуляции являются ритмические сокращения мышц у корня хвоста. Садка жеребца продолжается 1-2 мин, у хряка 7-12 мин. Если во время садки температура в вагине понизится до 36-37°C, выделение спермы может прерваться.

Сразу же после получения спермы открывают краник для удаления воздуха и отсоединяют спермоприемник, передают его в лабораторию, а искусственную вагину без промедления моют горя-

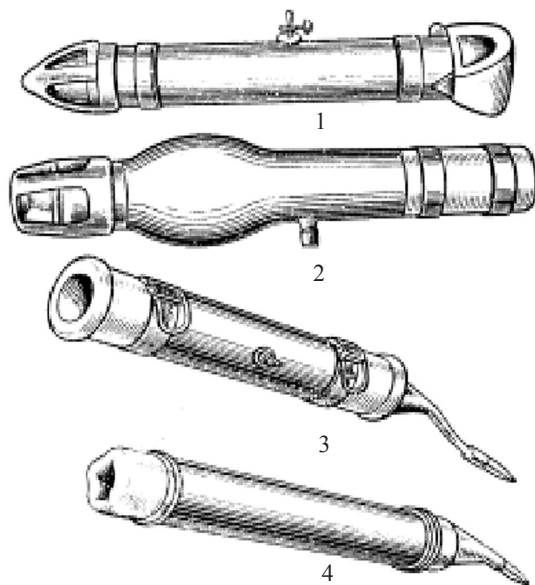


Рис. 39. Искусственные вагины для быка конструкции: 1 - образца 1942 г. 2 - И.И. Родина, 3 - датская, 4 - английская.

чей водой или раствором гидрокарбоната натрия. При получении спермы в разовый спермоприемник эякулят герметизируют с помощью прибора “Молния-2” и передают в лабораторию.

Сперму жеребца и хряка следует тотчас же после получения процедить через чистую стерильную марлю, тёплый стеклянный сосуд, чтобы отделить застывающие секреты придаточных половых желез, снижающие жизнеспособность спермиев.

Получение спермы при помощи искусственной вагины от быков, баранов и жеребцов требует известной сноровки и быстроты. Вагину нужно подставить в тот момент, когда производитель, вспрыгнув на подставное животное, приближает половой член к его круппу. Если техник запоздает с подставкой вагины, то эрекция полового члена может пойти на убыль и придется ожидать нового прыжка.

С другой стороны, нельзя подставлять вагину слишком рано, а тем более надевать ее на половой член производителя.

При небрежной подготовке вагины (слишком низкая или, наоборот, слишком высокая температура, плохая смазка, недостаточное давление воздуха) или при неправильном положении вагины производитель не выделяет спермы или даже совсем не вводит половой член в вагину. В таких случаях нужно проверить правильность подготовки вагины и устранить обнаруженные недостатки.

Получая сперму от производителей, нужно внимательно следить за их поведением, чтобы избежать несчастных случаев. Особенную осторожность нужно соблюдать при работе с быками.

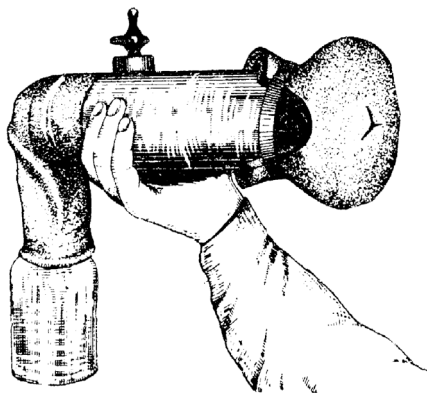


Рис. 40. Искусственная вагина для хряка с поролоновой накладкой.

Получение спермы у самцов сельскохозяйственных птиц. У петухов сперму получают путем массажа нижней части их тела в области живота и поясничной части спины. Массаж делают одновременно обеими руками. При этом техник, сидя на стуле, зажимает ноги петуха коленями. Когда петух поднимает хвост, техник большим и указательным пальцами слегка поглаживает заднюю часть живота петуха и, сжимая клоаку пальцами, получает сперму в полиэтиленовый или стеклянный спермоприемник, находящийся в правой руке. Спермоприемник предварительно нагревают до 35°C. Можно пользоваться также двустенным спермоприемником, в который наливают теплую (30°C) воду.

У индюков сперму получают таким же образом, что и у петухов, но для этого нужны два человека. Помощник техника придерживает индюка на столе левой рукой, поглаживает нижнюю часть его тела от грудной клетки вдоль лонных костей к хвосту. Затем техник нажимает пальцами на клоаку самца с обеих сторон, что приводит к эрекции полового члена и выделению спермы в подставленный спермоприемник.

Можно получать сперму также в специальном станке. Для этого индейку садят в углубление станка и закрывают сверху металлическим сетчатым щитком, предохраняющим ее от травмирования когтями самца, которого садят на щиток. При легком поглаживании мягкой части живота самца сперма быстро выделяется в спермоприемник.

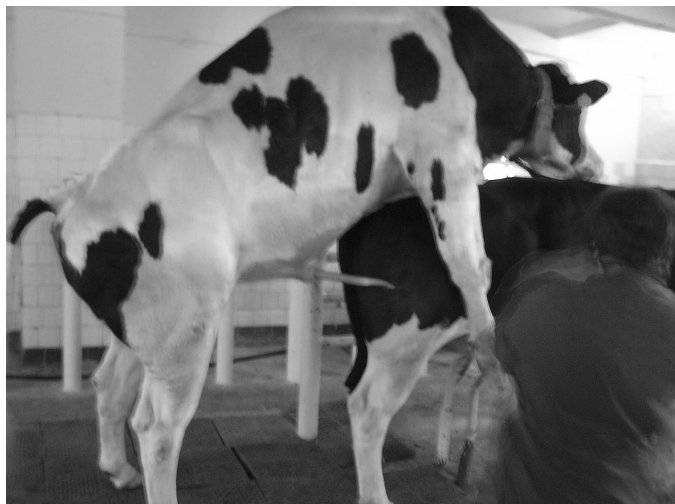


Рис. 41. Получение спермы от быка на искусственную вагину.

У гусаков сперму получают при помощи электрического спермособирангателя или спермоприемника. В результате массажа живота и клоаки происходит эрекция полового члена гусака. Сперма засасывается в спермособирангатель по трубке, соединенной с вакуум-насосом.

Режим использования самцов и самок

Наиболее эффективно использование племенных производителей при искусственном осеменении. При этом методе осуществляется постоянный контроль за качеством их спермы и в зависимости от его результатов регулируется половая нагрузка на каждого производителя. Многие племпредприятия при правильной организации работ получают за год от каждого племенного производителя по несколько тысяч голов высокоценного приплода.

Половая нагрузка производителя определяет и экономическую эффективность работы племпредприятия. Чем больше от производителя получают спермы хорошего качества, тем лучше окупаются расходы по его содержанию. **Режим полового использования производителей устанавливают в зависимости от состояния их здоровья, возраста, упитанности, породных различий, племенной ценности и индивидуальных особенностей.**

В настоящее время на племпредприятиях от взрослых быков берут два - четыре эякулята в неделю. Вторую садку допускают с интервалом 5 - 10 мин. после первой. **У молодых бычков** (с 12 до 24 -месячного возраста) берут не более двух эякулятов в неделю.

Молодых хрячков (с 8 - 10-месячного возраста) допускают к садке на чучело не чаще 2 раз в декаду, взрослых хрячков - к одной садке в три дня умеренный режим половой нагрузки. Такой режим может продолжаться в течение всего случного периода без предоставления хряку отдыха.

Допускается и более интенсивное использование хрячков, то есть одна садка в два дня (интенсивный режим).

Бараны производители в период осеменения овец могут делать от двух до трех садок в день. В отдельные дни до четырех садок. Рекомендуют первые две садки (с промежутком 5 - 10 мин) дать в 7 - 8 часов утра, третью садку в 10 - 11 часов, а четвертую в 17 - 18 часов. Молодым баранам нагрузку уменьшают.

Жеребцам дают шесть садок в неделю. Если сперма для замораживания и длительного хранения, то допускается не более трех садок в неделю.

Режим использования самок. При выявлении половой охоты у коровы ее следует осеменить немедленно, так как при задержке с осеменением создаются неблагоприятные условия: половая охота, как правило, прекращается, канал шейки матки закрывается, моторика матки ослабевает, слизь становится вязкой, малоэластичной, продвижение и переживаемость спермиев в половых органах самки значительно ухудшаются, а это обуславливает снижение оплодотворяемости (В.С. Шипилов).

Глава 4. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ СПЕРМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Физико-химические свойства спермы

Сперма состоит из двух частей: спермиев, которые образуются в семенниках и плазмы спермы - смеси секретов придаточных половых желез (ампул спермиопроводов, пузырьковидных, предстательной, куперовых и уретральных). Соотношение между объемом спермиев и объемом плазмы не одинаково у различных животных.

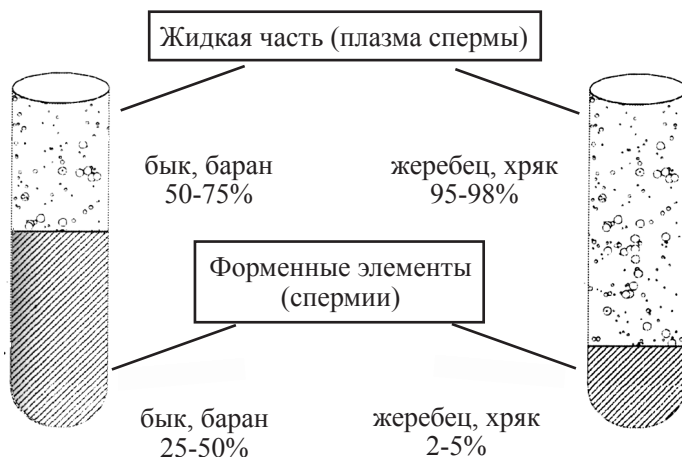
Жеребцы и хряки выделяют много секретов придаточных желез, и спермии составляют лишь 2-5% объема эякулята этих животных. У быков, баранов и козлов секреция придаточных желез невелика и спермии составляют 25-50% и более объема спермы.

В сперме быка до 41% объема составляет секрет пузырьковидных желез. В эякуляте барана до 50-60% объема приходится на долю жидкости придатков семенников. Основную часть эякулята хряка (до 55-70%) составляют секреты предстательной и пузырьковидных желез.

Объем спермы, выделяемой самцом во время полового акта, носит название **эякулят**.

Объем эякулята составляет в среднем у жеребца 50-100 мл, максимально - 600 мл; у хряка соответственно 200-400 мл и 1000 мл;

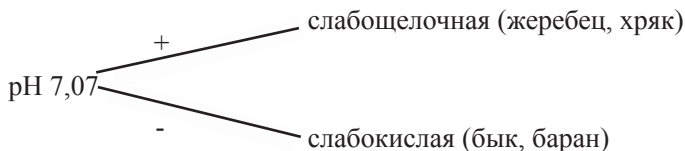
Состав спермы



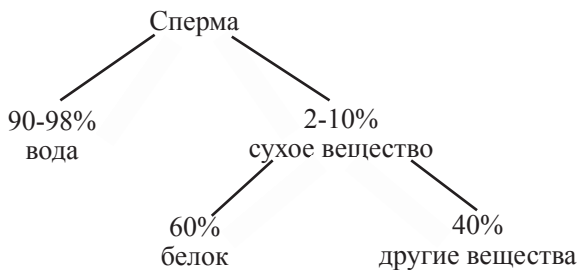
у барана - 1-2 и 3,5 мл; у быка - 5-10 и 15-20 мл; у кобеля - 2 и 18 мл; у петуха - 0,3 и 2 мл.

Сперма - это белая или с желтоватым оттенком густая жидкость, по сравнению с водой в 5-7 раз более вязкая среда. Главный фактор, определяющий вязкость, - это количество спермиев. Вязкость спермы также зависит от состояния здоровья производителей, кормления, условий содержания и получения спермы.

Удельный вес спермы составляет 1,280-1,334. Реакция спермы определяется концентрацией водородных ионов. Свежеполученная сперма быка имеет слабокислую реакцию рН - 6,7-6,8; барана - нейтрально-слабокислую - рН - 6,9-7,0; жеребца и хряка - слабощелочную - рН - 7,3-7,5.



Сперма относится к наиболее сложным жидкостям организма. Около 90-98% массы спермы составляет вода, 2-10% - сухое вещество.



Важной составной частью спермы является сахар. В основном - это фруктоза, глюкоза, галактоза, арабиноза, рибоза, рибулеза, фосфорные эфиры глюкозы и фруктозы, а также некоторое количество пентоз. Сахар спермы вырабатывается в пузырьковидных железах, а у животных, у которых нет этих желез, - в простатической железе. Количество сахаров в сперме зависит прежде всего от уровня кормления животных, а отчасти и от породных особенностей. В плазме спермы некоторых животных обнаружен фермент муциназа, обладающий способностью разжижать муцин,

входящие в состав секрета шейки матки. С секретами простаты в сперму поступают простагландин и вазогландин, способные вызывать сокращения матки и уменьшать просвет кровеносных сосудов, а также антагглютин, препятствующий агглютинации спермиев.

Спермии являются основной частью спермы.

Спермий - это своеобразно построенная клетка, которая отличается от всех других клеток организма. В спермии различают четыре основные части: головку, шейку, тело и длинный подвижный хвостик. Спермии по величине, форме и активности резко отличаются от яйцеклеток. Величина спермиев колеблется в пределах 50-80 мкм. Головка спермиев состоит преимущественно из нуклеопротеидов и незначительного количества свободного белка, лецитина и солей. Длина головки 70-10 мкм, ее передняя часть имеет колпачок (чехол), под которым находится акросома (от греч. асго - верхушка, сома - тело - цитоплазматический участок передней части головки спермия, вырабатывающий фермент гиалуронидазу). Она образуется из комплекса Гольджи и играет важную роль при оплодотворении. Шейка является самой короткой частью спермия. Тело и хвостик спермия образованы простыми белками и липидами. Тело спермия цилиндрической формы, длиной около 10 мкм. Осевая нить и спиральные кольца окружены внутренним слоем плазмы и в целом отделены от эктоплазмы.

Хвостик спермия представляет собой продолжение тела и является органом поступательного движения. Его длина около 50 мкм.

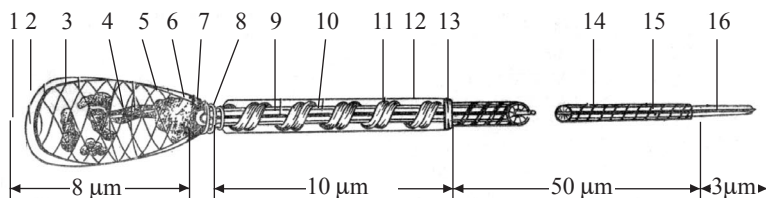


Рис. 42. Строение спермия: 1 - чехол головки; 2 - акросома; 3 - пересекающиеся фибриллы; 4 - хромосомы; 5 - бокаловидная оболочка; 6 - кольцевидный слой основы головки; 7 - клеточный центр (центросом); 8 - спираль шейки; 9 - осевые фибриллы; 10 - дорзальный и вентральный боковые канатики, каждый состоит из четырех фибрилл; 11 - двойная спираль соединяющей части; 12 - эктоплазма; 13 - последнее (замыкающее) кольцо по Иенсену; 14 - три спиральных фибриллы хвоста; 15 - оболочка хвоста; 16 - концевая часть.

Что из себя представляют спермии по химическому составу?

Спермии домашних животных содержат в среднем 75% воды и 25% сухого вещества. В сухом веществе 85% составляют белки, 13,2% липиды (жировые и жироподобные вещества) и 1,8% минеральные вещества.



В белках спермиев содержится большинство известных аминокислот. Спермии значительно богаче аминокислотами, чем плазма спермы.

Распределение различных веществ в отдельных частях спермиев неодинаково. Так, головка их состоит из сложных белков нуклеопротеидов, в состав которых входят простые белки и нуклеиновые кислоты - рибонуклеиновая и РНК и ДНК. Важной составной частью спермиев являются различные соединения фосфора. Фосфор входит в состав ДНК, белков, липидов - фосфатов. Дезоксирибонуклеиновая кислота, которая составляет 40% вещества головки, содержит 10% фосфора.

Во всех частях спермиев находят серу. Сера входит в состав различных аминокислот, особенно цистина и метионина.

Изучая химический состав спермиев нужно всегда помнить, что их качество и оплодотворяющая способность во многом зависит от полноценного кормления самцов-производителей. Поэтому в их рацион включают как растительные, так и корма животного происхождения: куриные яйца, обрат, молоко, мясокостную и рыбную муку и сапропелевые грязи, которые содержатся в Тюменской области в неисчерпаемом количестве.

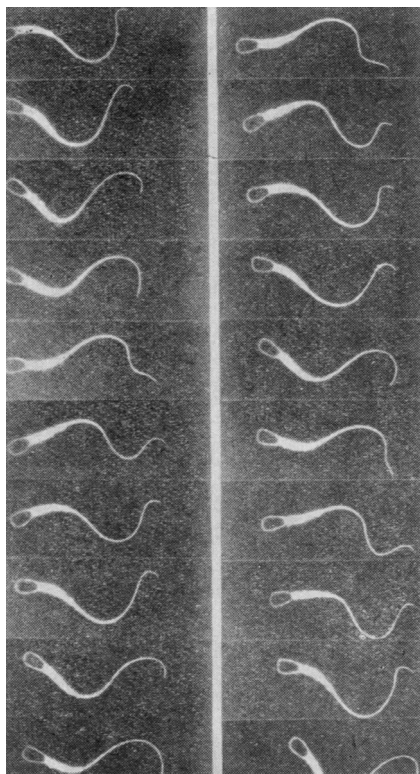


Рис. 43. Движение спермиев.

Успех искусственного осеменения зависит от жизнеспособности спермиев, устойчивости во внешней среде и в половом аппарате самки, от активности участия в оплодотворении, в частности от их подвижности. Спермии быка могут передвигаться за минуту в среднем на 4,02 мм, барана - на 4,6 мм, жеребца - на 5,22 мм, кобеля - на 2,58 мм, петуха - на 1,02 мм.

При рассматривании только что полученной спермы под микроскопом можно всегда заметить, что одни спермии активно движутся поступательно, другие - по кругу, третьи - только колеблются, четвертые остаются неподвижными. В чем же дело?

Различная активность движения спермиев зависит от их зрелости, возраста, возбудимости, а также от влияния внешних факторов и среды, в которой они находятся. Спермии, полученные из головки придатка, очень неустойчивы к внешнему воздействию по сравнению со спермиями из хвоста придатка.

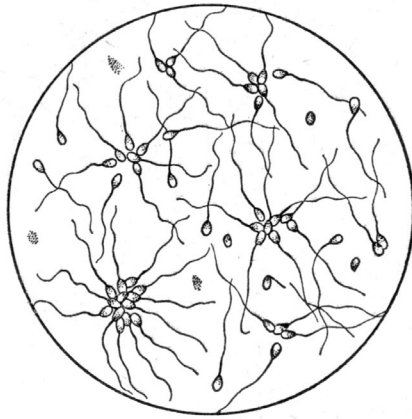


Рис. 44. Агглютинация спермиев.

Все нормальные, зрелые спермии обладают прямолинейно-поступательным движением и отрицательным электрическим зарядом, который предупреждает их столкновение. Но может быть и спермиоагглютинация - это склеивание спермиев головками или всем телом вследствие ослабления или нейтрализации отрицательного электрического заряда положительно заряженными частицами. Это возможно при увеличении в сперме количества водородных ионов вследствие повышения в ней концентрации молочной кислоты.

В естественных условиях в половых органах самки агглютинации спермиев препятствуют агглютинины, содержащиеся в фолликулярной жидкости яичника и в сперме. По этой причине агглютинация в сперме здоровых животных встречается редко.

Энергетические процессы в сперме

Спермии активно двигаются, поэтому у них имеется большая потребность в энергии. Возникает вопрос: каковы источники энергии? Эту энергию спермии получают в результате сложных биохимических процессов: дыхания и гликолиза.

Дыхание спермиев. При дыхании в тканях организма происходит окисление различных веществ, которое сопровождается выделением энергии. Способность к окислительным процессам присуща и спермиям. При доступе к сперме кислорода происходит так называемое эндогенное дыхание, при котором окисляются различные питательные вещества: углеводы, жиры, белки, липиды. Наиболее легко окисляются сахара. В процессе дыхания

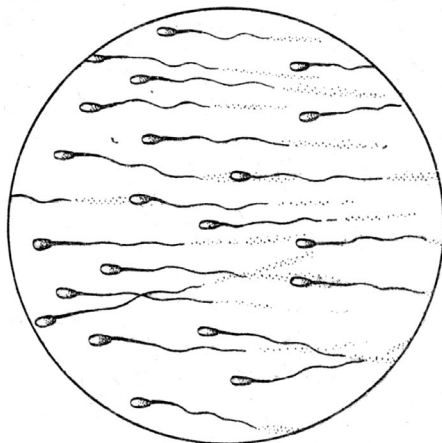


Рис. 45. Прямолинейное поступательное движение спермиев против тока жидкости.

может окисляться и глицерин, добавленный в разбавитель или образующийся при распаде жиров. Окисление глицерина идет с образованием молочной кислоты, а затем фруктозы.

Спермии быка и барана во время хранения при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ в течение нескольких часов расходуют все наличие сахара в плазме, а затем тратят липиды.

В сперме жеребца и хряка, в связи с очень низкой концентрацией сахара, дыхание происходит главным образом за счет липидов. При хранении спермиев жеребца в них, по-видимому, происходит некоторый расход белков.

Липиды являются составной частью спермиев, и распад их нежелателен. В.К. Милованов предложил вводить в разбавители спермы лецитин для сохранения протоплазмы спермиев. Поэтому в дальнейшем было предложено разбавлять сперму синтетической средой, в состав которой входит яичный желток, содержащий большой процент лецитина и цитрат натрия. Желток, введенный в сперму в составе разбавителя, предотвращает температурный шок, наступающий в случае резкого ее охлаждения.

Интенсивность дыхания спермиев зависит от целого ряда факторов, особенно температуры и реакции среды. При понижении температуры уровень дыхания снижается. При сдвиге pH в щелочную сторону дыхание усиливается. Снижение температуры на 10°C уменьшает интенсивность дыхания примерно в два раза. При 0°C дыхание спермиев протекает крайне слабо, а при замораживании

спермы полностью приостанавливается. Интенсивность дыхания спермиев, а следовательно, и качество спермы Н.П. Шергин предложил оценивать по скорости обесцвечивания метиленовой синьки, смешанной со спермой.

Высокий уровень дыхания является показателем хорошего качества спермы и оплодотворяющей способности спермиев.

Гликолиз - это расщепление сахаров без участия кислорода - является вторым после дыхания источником энергии для спермиев. В результате гликолиза выделяется в 20 раз меньше энергии на каждую грамм-молекулу фруктозы, чем при дыхании. Таким образом гликолиз является гораздо менее экономичным энергетически процессом, чем дыхание. В сперме хряка и жеребца почти нет сахара, гликолиз у этих животных почти отсутствует. Однако спермии хряка и жеребца способны к гликолизу при добавлении сахаров к сперме этих животных.

Гликолиз - это анаэробное расщепление моносахаров. Гликолиз происходит постепенно, через целый ряд промежуточных продуктов, образующихся при участии различных специфических ферментов и фосфорной кислоты. Об интенсивности гликолиза можно судить по уменьшению количества сахара в сперме и увеличению количества образовавшейся молочной кислоты.

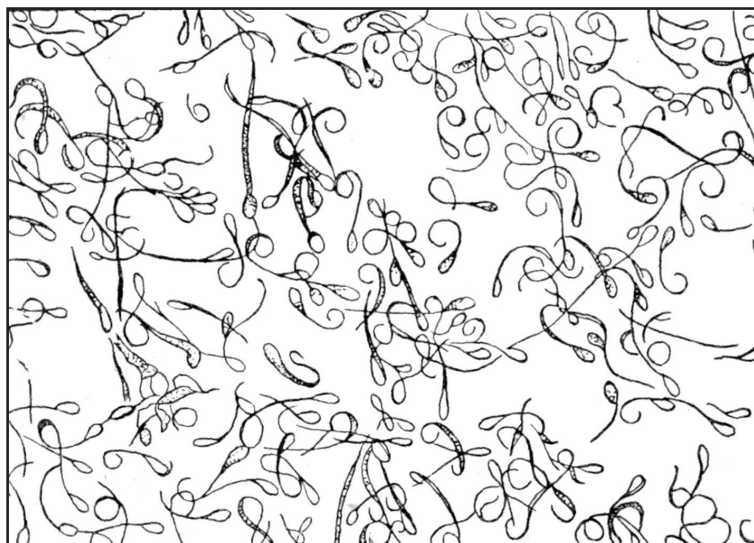


Рис. 46. Закручивание хвостов у спермиев после разбавления спермы водой.

При гликолизе энергия получается только за счет расщепления сахаров. Жиры или белки при гликолизе не расщепляются. Следовательно, жизнь спермиев без кислорода требует больших затрат питательных веществ. В спермиях, взятых из придатка семенника, сахара почти нет. Он проникает в них из плазмы спермы после эякуляции. Расход сахара в спермиях быстро компенсируется поступлением его из окружающей среды (плазмы спермы или разбавителя). Содержание сахара внутри спермиев и в окружающей их среде уравнивается менее чем за 15 минут.

Гликолиз более интенсивно протекает при 37°C, но переживаемость спермиев при этом бывает наименьшей. При +15°C гликолиз протекает медленнее, а при 0°C почти прекращается. Гликолиз может происходить в сперме, насыщенной кислородом, в присутствии кислорода расход сахара и образование молочной кислоты уменьшается на 30%.

Передача энергии сократительному белку спермиев. Энергия, освобождающаяся при дыхании и гликолизе, не используется спермиями непосредственно при движении. Спермии получают энергию при расщеплении аденозинтрифосфорной кислоты - АТФ.

Движение спермиев осуществляется благодаря наличию в них сократительного белка - спермозина, который находится только в хвосте спермиев. Вступая во взаимодействие с аденозинтрифосфатом, спермозин отщепляет от него две частицы фосфорной кислоты. Выделяющаяся энергия используется спермиями для сокращения и, таким образом, для движения.

Аденозинтрифосфат является аккумулятором и переносчиком энергии, образующейся при дыхании и гликолизе. Прибавлением к сперме глюкозы или фруктозы можно поддерживать определенный уровень дыхания или гликолиза, которые и обеспечивают сохранение необходимого количества аденозинтрифосфата в спермиях.

В процессе гликолиза в сперме образуется молочная кислота. Молочная кислота как конечный продукт гликолиза оказывает сильное влияние на подвижность и переживаемость спермиев. Даже незначительное изменение рН спермы при накоплении молочной кислоты переводит спермии в неподвижное состояние (анабиоз). При этом у них затормаживаются функции ферментов, замедляются обменные процессы. В таком состоянии спермии могут сохраняться несколько дней. Анабиоз спермиев наступает и при понижении температуры.

Спермии из анабиотического состояния можно вывести путем повышения температуры среды, прибавлением щелочи или лимоннокислого натрия, которые уменьшают концентрацию молочной кислоты и водородных ионов.

Сперму животных делят на два типа в зависимости от особенностей обмена веществ, содержания сахара и способа получения энергии для движения спермиев.

Первый тип характеризуется тем, что в спермиях происходят и дыхание, и гликолиз. Это животные с влагилищным типом естественного осеменения (бык, баран, козел, олень). У них в сперме много сахара, мало плазмы и относительно мало солей. Реакций такой спермы обычно слабокислая. В результате гликолиза в сперме такого типа накапливается молочная кислота, которая переводит спермиев в состояние анабиоза.

Второй тип спермы отличается тем, что ее спермиям присуще в основном только дыхание. К этому типу относят животных с маточным типом естественного осеменения - хряка, жеребца, кобеля. В сперме этих животных большое количество секретов придаточных половых желез, много солей и мало сахара. Процессы гликолиза в спермиях хряков и жеребцов почти отсутствуют. Реакция такой спермы слабощелочная. Все это обуславливает интенсивное дыхание спермиев при комнатной температуре, они более быстро расходуют внутренние ресурсы и, следовательно, более быстро гибнут.

Глава 5. ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СПЕРМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Оценка спермы преследует следующие задачи:

- определить плодовитость производителя и пригодность его к использованию на пункте искусственного осеменения;

- определить качество каждого полученного от производителя эякулята, выявить пригодность его к использованию для искусственного осеменения самок и установить наилучшую степень разбавления спермы.

Полученную от производителя сперму перед использованием всегда подвергать оценке. Это необходимо делать потому, что качество спермы не является строго постоянным, а подвержено резким изменениям в зависимости от условий кормления и содержания производителя, ухода за ним, возраста, режима половой, состояния его здоровья, времени года и погоды.

Для полной характеристики качества спермы недостаточно определить один какой-либо показатель, а требуется комплексное исследование спермы.

Наиболее принятыми методами исследования являются следующие:

1. Оценка по внешним признакам, которая включает определение объема эякулята, цвета и запаха, консистенции спермы.

2. Определение густоты и активности (подвижности) спермиев (в раздавленной капле) и влияние на спермиев физико-химических факторов (температура, осмотическое давление, дезинфицирующие вещества).

3. Определение количества живых и мертвых спермиев дифференциальной окраской.

4. Определение концентрации спермиев.

5. Подсчет количества патологических форм спермиев для выявления тератоспермии.

6. Определение резистентности спермиев.

7. Оценка спермиев по интенсивности дыхания (по времени обесцвечивания спермиями метиленовой синьки по Н.П. Шергину).

8. Определение абсолютной и относительной выживаемости (переживаемость) спермиев.

9. Определение pH - спермы.



Рис. 47. Макроскопическая оценка качества спермы.

10. Определение общей бактериальной загрязнённости спермы (коли -титра и коли-индекса).

Макроскопическая оценка качества спермы

Оценка по внешним признакам (визуальная оценка) проводится каждого свежеполученного эякулята. Она позволяет судить о целесообразности дальнейшего исследования спермы, о состоянии здоровья производителя и экономической выгоды его использования.

Визуальной оценке подвергается неразбавленная сперма, только что полученная от самца и хранившаяся не более 30 минут с момента ее получения.

Определение объема эякулята

Объем эякулята - это масса спермы, полученная при одной садке самца. Его определяют в стерильном теплом градуированном стермоприёмнике или мензурке.

Объем эякулята у быка и барана определяют без какой -либо предварительной обработки спермы, а у жеребца и хряка после фильтрации спермы через двойной слой стерильной марли. Объем эякулята у животных различен и зависит от степени разбавления секретами придаточных половых желез.

Объем эякулята, мл			
производители	минимальный	средний	максимальный
баран	0,6	1-1,5	3-4
бык	2-4	6-10	10-15
жеребец	40-50	60-80	200-600
хряк	150	250-400	600-1000

Получение от производителя минимального объема эякулята считается экономически невыгодным также, как содержание и дальнейшее его использование.

Выделение малым объемом эякулята, значительно меньше минимального, носит название - олигосперматизм. Это свидетельствует не только о нарушении динамики эякуляции, но и о серьезных погрешностях в кормлении, содержании и эксплуатации производителя, а также патологии придаточных половых желез.

Поражение половых органов различными заболеваниями, болевые ощущения приводят к спазматическим к полному прекращению выделения эякулята, такое явление носит название асперматизм.

Определение цвета

Цвет спермы характерен для каждого вида животного. У барана сперма белая с желтоватым оттенком; у быка - белая с желтоватым оттенком; у жеребца и хряка - молочно-белая с сероватым оттенком.

Сперму нельзя использовать, если она розового (примесь крови), зеленого или синеватого цвета (примесь гноя), желтого (примесь мочи), имеет хлопья, сгустки (наличие воспалительного процесса).

Запах спермы

Сперма от здоровых производителей имеет специфический запах: у барана - жиропота; у быка - парного молока. Если сперма имеет неприятный гнилостный запах, то она выбраковывается.

Консистенция спермы

У барана - сметаноподобная, у быка - сливкообразная, у жеребца - водянистая со слизью, у хряка водянистая, студневидная.

Все эти определения: объем эякулята, цвет, запах, консистенция спермы - проводят в стерильном теплом градуированном спермоприемнике или мензурке, взятых из термостата.

При выделении спермы с отклонением от нормы по любому показателю сперма выбраковывается, а производитель подвергается клиническому и лабораторному исследованию для установления состояния полового аппарата.

Микроскопическая оценка качества спермы. Определение густоты и активности спермы

Для оценки спермы на густоту, т.е. насыщенность ее спермиями исследуют каждый эякулят свежеполученной неразбавленной спермы, а для определения активности (подвижности) спермиев подвергают исследованию как свежеполученную, так и разбавленную сперму.

Свежеполученная сперма чувствительна к изменению температуры. Резкое охлаждение ее прекращает движение спермиев (температурный шок) и даже может привести к их гибели.

Поэтому работу со спермой нужно проводить в комнате с температурой воздуха +18-20 °С. Оценка производится под микроскопом (глазомерно), при увеличении микроскопа в 140-300 раз.

При установлении света необходимо уменьшить диафрагму микроскопа, чтобы после зрения было не ярко-белым, а сероватым. При ярком поле зрения спермии не видны, вследствие их прозрачности.

На теплое, чистое, сухое предметное стекло наносят каплю спермы, покрывают ее чистым, сухим покровным стеклом (метод раздавленной капли). Исследуемая капля спермы тонким слоем должна заполнять все поле зрения.

По густоте различают сперму густую, среднюю и редкую.

Сперма быков и баранов густая - все поле зрения микроскопа сплошь заполнено спермиями с самыми незначительными промежутками. В густой сперме трудно различить движение отдельных спермиев. Густая сперма условно обозначается буквой «Г».

У быков в густой сперме содержится свыше 1 млрд., у баранов -свыше 2 млрд. спермиев в 1 мл.

Средняя - в поле зрения микроскопа - между спермиями наблюдаются промежутки, приблизительно равные длине спермия. В средней сперме движение отдельных спермиев хорошо различимо. Средняя сперма условно обозначается буквой «С». У быков в средней сперме содержится 0,6 до 1 млрд., у барана от 1 до 2 млрд. спермиев в 1 мл.

Редкая - в поле зрения микроскопа - спермии настолько редки, что промежутки между ними превышают длину одного спермия. Редкая сперма условно обозначается буквой «Р». У быка содержится менее 0,6 млрд., у барана менее 1 млрд. спермиев в 1 мл.

Если в поле зрения микроскопа очень небольшое количество спермиев, такое явление носит название - олигоспермия.

Когда в поле зрения микроскопа спермии отсутствуют, это называется **азоспермией** (аспермия) и обозначается буквой «А».

Олигоспермия и аспермия возникают вследствие чрезмерной эксплуатации производителей, нарушения кормления, содержания, а также при заболевании семенников.

Для разбавления допускается сперма: барана - густая, быка - густая и средняя, хряка и жеребца - густая, средняя. Редкая сперма для разбавления не используется.

Если производители не дают нормальную сперму, то в первую очередь следует улучшить их кормление, содержание и режим взятия спермы.

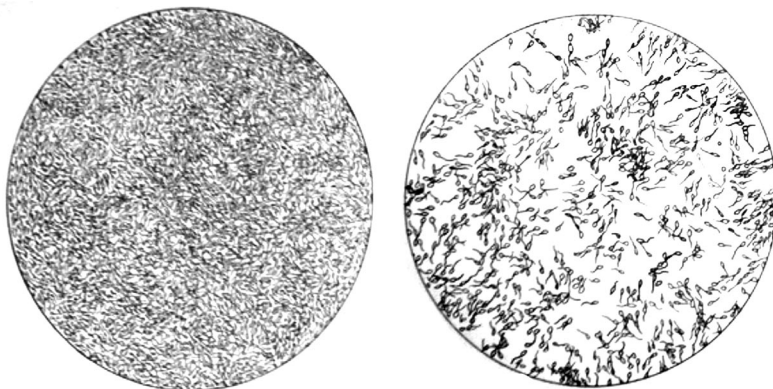
Для решения вопроса о допуске спермы к использованию необходимо, кроме густоты, принимать во внимание также число живых спермиев с хорошей активностью (подвижностью).

Определение активности свежеполученной спермы проводят одновременно с определением густоты в той же самой капле.

Разбавленная сперма на активность проверяется на племпредприятии и каждый раз перед осеменением животных на пунктах искусственного осеменения.

В зависимости от технического оснащения пунктов искусственного осеменения животных в настоящее время можно применять кратковременное и долговременное хранение спермы.

Кратковременному хранению подвергается сперма быков, баранов, хряков и жеребцов, при температуре, близкой к 0 (+2 +5 °С хладагент - тающий лед или снег).



1

2

Рис. 48. 1 - густая сперма барана; 2 - сперма средней густоты.

При кратковременном хранении сперму быков используют - до 72 час, баранов - до 24 час и транспортируют в широкогорлых пенопластовых или пищевых термосах.

Сперму хряков сохраняют до 72 час, жеребцов - до 46 час и транспортируют в термосах.

Долговременное хранение спермы быков осуществляется в жидком азоте при температуре - 196 °С в течение многих лет (75-100 лет) при этом процессе обмена веществ у спермиев практически прекращается.

Метод длительного хранения требует соблюдения следующих условий: - непрерывное поддержание постоянной низкой температуры в течение всего срока хранения спермы;

- не допускается повторное замораживание или охлаждение спермы;

- хранить сперму каждого производителя нужно отдельно, особенно от производителей разных пород;

- строжайшее соблюдение технологии размораживания.

Замораживание спермы быков в гранулах в объеме по 0,2 мл проводят на фторопластовой пластине с лунками, охлажденной жидким азотом в течение нескольких минут, затем сперму разливают в лунки. После замораживания спермы гранулы ссыпают в контейнер или в марлевый мешочек и переносят в сосуд Дьюара на хранение.

Сперму отправляют в хозяйства не ранее, чем через 26 дней карантинирования.

При работе со спермой, хранившейся в жидком азоте, необходимо соблюдать правила техники безопасности.

Жидкий азот - прозрачная, легко испаряющаяся жидкость, в обычных условиях химически инертная. Попадая на открытые участки тела, она вызывает ожоги.

При работе с жидким азотом необходимо защищать лицо, глаза, руки, т.е. пользоваться защитными очками и перчатками. В помещении, где находятся сосуды Дьюара с жидким азотом, необходима вентиляция, так как скопление паров азота у персонала может вызвать тяжелое обморочное состояние с неблагоприятным исходом.

Так как азот в чистом виде не бывает, а содержит определенное количество кислорода, точка испарения которого ниже точки испарения азота, то в сосудах Дьюара, при многократном заполнении их жидким азотом, скапливается большое количество кислорода, что может привести к взрыву и пожару, поэтому необходимо сосуды периодически промывать и просушивать.

Во время размораживания спермы необходимо соблюдать условия асептики и антисептики, для чего флаконы, предназна-

ченые для оттаивания спермы, стерилизуют путем кипячения в дистиллированной воде и сушильных шкафах или термостате. Резиновые пробки стерилизуют также путем кипячения, помещая их предварительно в марлевый мешочек, подвешивая так, чтобы в период кипячения они не касались стенок и дна посуды, иначе при соприкосновении с металлом в резине образуются ядовитые соли, что пагубно влияет на качество спермы.

Корнцанг и пинцет перед употреблением стерилизуют, обеззараживают спиртовым тампоном или фломбируют. Перед началом оттаивания готовят биотермостат или водяную баню с температурой +38 +42 °С. В них помещают флаконы с 2,8%-ным раствором лимонно-кислого натрия в объеме 1 мл и подогревают в течение 2-3 минут, чтобы раствор принял температуру воды бани.

Перед извлечением спермы из сосуда Дьюара корнцанг предварительно охлаждают в жидком азоте. Затем подтягивают марлевый мешочек со спермой к горловине сосуда; при этом следят, чтобы мешочек все время находился в парах азота, так как кратковременное согревание спермы даже до температуры -129°С вызывает ее гибель. Гранулы спермы быстро извлекают из мешочка и помещают в приготовленный флакон с раствором лимонно-кислого натрия и не доставая его из водяной бани, осторожно покачивают до момента растаивания гранулы, после чего флакон извлекают из воды и ставят на стол при комнатной температуре. Оттаивание должно продолжаться не более 8-10 сек.



Рис. 49. Размораживание спермы в биотермостате и оценка под микроскопом.

Категорически запрещается оттаивать гранулы при комнатной температуре или в одном флаконе нескольких гранул. После микроскопии сперма должна быть использована для осеменения коров в течение 15 мин, с момента оттаивания.

При микроскопии разбавленной спермы необходимо пользоваться обогревательным электростоломиком. Температура в нем должна быть в пределах +38+42 °С. На слегка подогретое на электростолу предметное стекло наносят каплю спермы и покрывают её покровным стеклом. Каплю нужно наносить не слишком маленькую и не слишком большую. Сперма должна быть равномерно распределена под покровным стеклом без пустых мест и пузырьков воздуха.

При исследовании раздавленной капли увеличение микроскопа должно быть в пределах 140-300 раз. Лучшая видимость спермиев наблюдается при слегка затемненном поле зрения.

Различают следующие виды движения спермиев: прямолинейное поступательное (нормальное) движение спермиев характеризуется правильным линейным перемещением по направлению продольной оси, круговое (манежное) движение - спермии вращаются вокруг своей головки или по небольшому кругу, радиус которого примерно равен длине спермиев. Круговое или манежное движение спермиев обозначается буквой «М». Колебательное движение - спермии конвульсионно вздрагивают, отмечается слабое движение хвоста, не приводящее к перемещению спермиев вперед. Колебательное движение - признак неполноценности и наступающей гибели спермиев. Колебательное движение спермиев обозначается буквой «К».

Когда все спермии мертвые, такое явление носит название некроспермия и обозначается буквой «Н».

Соотношение между спермиями с прямолинейно поступательным движением и определяет качество спермы.

Активность (подвижность) спермиев оценивается по десятибалльной системе: если все спермии, видимые в поле зрения микроскопа, имеет прямолинейное поступательное движение (т.е. 100%), то ставят 10 баллов; 90% - 9 баллов, 80% - 8 баллов и т.д.

Практически определяют, сколько спермиев мертвых и с патологическим видом движения приходится на каждый десяток спермиев. Если один - 9 баллов, два - 8 баллов и т.д.

Если один спермий с прямолинейно-поступательным движением приходится на несколько десятков неактивных (мертвых, с манежным и колебательным движениями), активность обозначается буквой «Е» (единичные). При определении активности спермы на пунктах искусственного осеменения техники допускают ряд ошибок:

- не соблюдается температурный режим +38°-42 °С. Если температура ниже +38°С, то спермии, хранящиеся при температуре 0°С или -196°С, неспособны полностью выйти из состояния анабиоза и остаются неподвижными, если температура выше +42°С, то белки спермиев свертываются и спермии гибнут;

- проверяют активность спермиев в выпуклой (висячей) капле, т.е. спермиев, находящихся на поверхности, а не всех;

- иногда техники по искусственному осеменению проводят определение активности спермы при увеличении микроскопа в 400-600 раз, что недопустимо, так как при этом просматриваются единицы спермиев, чаще только мертвые или с патологическими формами движения.

Густоту и активность обозначают двумя знаками. Пример: Г-9 -сперма густая, имеет 90% активных с прямолинейно - поступательным движением спермиев.

Спермии в отдельных, особенно густых эякулятах, в момент эякуляции не успевают полностью выйти из состояния неподвижности и проявляют при этом слабое движение. Такую сперму надо проверять после добавления к ней 2,8%-ного раствора лимоннокислого натрия (трехзамещенного, пятиводного), подогретого до +38°-42°С. Для этого на предметное стекло наносят 2 капли раствора и каплю спермы, накрывают покровным стеклом и в месте слияния этих капель определяют активность спермиев.

Для ежедневного контроля качества отправляемой с племпредприятия разбавленной спермы от каждого быка и барана оставляют пробу объемом в 0,5 - 1 мл, а от хряка и жеребца пробу спермы с объемом в 20 мл и хранят принятым на предприятии способом.

Активность спермиев в оставленных для контроля пробах спермы оценивают один раз в сутки, в одно и то же время. Это дает возможность контролировать качество отправляемой на пункты спермы в рекомендованный период ее использования для искусственного осеменения животных. В случаях преждевременного снижения активности спермиев ниже допустимой нормы принимают немедленные меры к замене спермы. Этот метод контроля качества спермы каждого используемого производителя является обязательным на племпредприятиях.

Минимальным показателем свежевзятой спермы, допускаемой к разбавлению искусственными средами является:

Вид производителя	Густота спермы	Активность спермиев, бал.
бык	г.с.	8
баран	г.	8
хряк	г.с.	7
жеребец	г.с.	6

Разбавленная сперма, сохраняемая при температуре, близкой к 0°С, и имеющая в течение трех суток хранения оценку не ниже 7 баллов, пригодна к осеменению.

Замороженную сперму используют после оттаивания при подвижности спермиев не ниже 4 баллов.

Определение концентрации спермиев

Исследование проводится каждый раз свежеполученной спермы и после ее разбавления.

Концентрация спермы - это насыщенность спермы спермиями. Она выражается количеством спермиев в 1 мл в миллиардах.

Концентрация условно обозначается буквой - «К» или «С».

Средняя	Минимальная
быки 1 млрд.	не менее 800 млн.
бараны 2-3 млрд.	2 млрд.
жеребцы 0,1-0,15 млрд.	не менее 100 млн.
хряки 0,1-0,2 млрд.	не менее 100 млн.

Концентрацию спермиев определяют подсчетом в счетной камере Горяева, при помощи фотоэлектроколориметра (ФЭК - м), или при помощи колориметра по стандарту (сперму жеребца и хряка), или используют специальный прибор целоскоп.

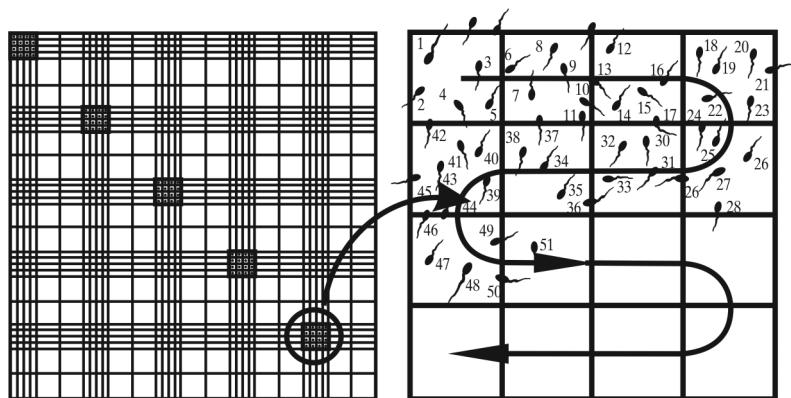


Рис. 50. 1 - сетка счетной камеры Горяева; 2 - техника подсчета спермиев в одном большом квадрате (см. увеличенный квадрат).

Определение концентрации спермиев в счетных камерах

Счетная камера состоит из толстого предметного стекла с нанесенными на него поперечными прорезами, образующими три площадки. На средней площадке выгравирована сетка.

Счетную камеру осторожно протирают спиртом-эфиром и высушивают. Сетку покрывают шлифованным покровным стеклом и притирают его к двум боковым площадкам до появления на них радужных колец (ньютонových колец).

Меланжер (смеситель) представляет собой стеклянную трубку (капилляр) с ампулообразным расширением, внутри которого помещен подвижный стеклянный шарик для смешивания спермы с раствором. Смеситель обрабатывают смесью спирт-эфира и высушивают, продувая при помощи резиновых шаров.

Для спермы быка и барана применяют эритроцитарный смеситель (меланжер с красным шариком), для спермы хряка и жеребца - лейкоцитарный (с белым шариком). Эритроцитарный меланжер позволяет разбавлять сперму в 100 и 200 раз. На меланжере имеются деления (метки): 0,5; 1,0; 101. Лейкоцитарным меланжером сперму разбавляют в 10-20 раз, на нем имеются деления (метки): 0,5; 1,0; 11.

В меланжер набирают сперму быка до метки 1,0, сперму барана, хряка, жеребца - до метки 0,5, а затем разбавляют 3% раствором хлористого натрия или дистиллированной водой - до верхней метки - 101 или 11. Сперма быков разбавляется в 100 раз,

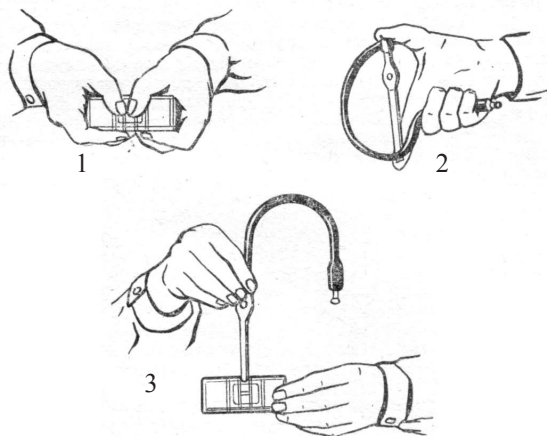


Рис. 51. Подготовка и заполнение камеры для определения концентрации спермы: 1 - притирают покровное стекло; 2 - размешивают сперму с 3%- раствором хлористого натрия; 3 - наносят каплю разбавленной спермы на сетку камеры под покровное стекло.

барана - в 200, хряка, жеребца - в 20 раз. Затем в вертикальном положении делают осторожные покачивающие вращательные движения смесителя в течение 2-3 минут до полного смешивания спермы с раствором и гибели спермиев.

Из капилляра меланжера удаляют первые 2-3 капли (где нет спермиев), а последующую каплю наносят на среднюю часть камеры у самого верхнего края притертого - стекла, под которым образовалась микроскопическая капиллярная щель, через которую и заполняют камеру. Глубина этой щели указана на самой камере - 0,1 м. Камеру помещают на столик микроскопа таким образом, чтобы в поле зрения микроскопа помещался левый верхний большой квадрат, разделенный на 16 малых. Число спермиев подсчитывают в 5 больших (80 малых) квадратах по диагонали. Считают головки спермиев, которые лежат внутри малых квадратов, а также на левых и верхних линиях этого квадрата. Для более полного подсчета спермиев, расположенных в глубине камеры, производят постоянное вращение микровинтом.

Подсчет спермиев проводят не менее двух раз в двух разных камерах при условии взятии пробы из одного меланжера. Если при подсчете спермиев разница результатов будет превышать 10%, то проводят подсчет дополнительно.

Концентрацию спермиев в одном миллилитре определяют по формуле:

$$C = \frac{П \cdot Д \cdot 400}{П \cdot Р \cdot 1000000} \text{ млрд.},$$

где П - число сосчитанных спермиев,

Д - степень разбавления,

Н - число сосчитанных малых квадратов (80),

Р - глубина камеры,

400 - множитель введен в формулу для перевода подсчитанных спермиев в 1 кв. мм, 1000000 - введен в знаменатель для получения результата в млрд. в 1мл.

Если произвести замену обозначений известными величинами и произвести допустимые сокращения, то конечный результат формулы для определения концентрации спермиев у быков будет равняться:

$$C = \frac{П \cdot 100 \cdot 400}{80 \cdot 0,1 \cdot 1000000} = \frac{П}{200} \text{ млрд.}$$

У барана

$$C = \frac{П}{200} \text{ млрд.}$$

У жеребцов и хряков

$$C = \frac{П}{1000} \text{ млрд.}$$

После окончания работы счетную камеру, шлифованное покровное стекло, меланжеры промывают дистиллированной водой, затем спирт-эфиром и высушивают, продувая через смеситель воздух резиновой грушей.

Определение концентрации спермиев по стандартам

Определение концентрации спермиев жеребца проводят по стандартам, разработанным Всесоюзным научно-исследовательским институтом коневодства (Г.В. Паршутин, Е.В. Румянцева).

Стандарты представляют собой стеклянные запаянные пробирки одинакового диаметра с жидкостью, имитирующей сперму жеребца различной концентрации: 10-50-100-200-300-500 млн. спермиев в 1 мл спермы.

Определяют концентрацию спермиев следующим образом; сперму наливают в прилагаемую пустую пробирку такого же диаметра и сравнивают со стандартами. Предварительно стандарты встряхивают, чтобы равномерно размещался осадок. Пробирки просматривают на свет, при этом подбирают стандарт, наиболее близкий по густоте к определяемой сперме, который и принимают за ее концентрацию. Концентрация спермиев может быть определена как промежуточная между двумя стандартами, например, 75 млн. (между 50 и 100 млн.) и т.д. Для большей



Рис. 52. Биотермостат.

точности определения к сравниваемым пробиркам сзади вплотную прикладывают стеклянную палочку.

При концентрации более 500 млн. спермиев в 1 мл сперму можно разбавить 7%-ным раствором глюкозы в 2 раза (1:1) и затем установить концентрацию по стандартам и сделать пересчет на неразбавленную сперму.

Определение концентрации спермиев с помощью фотоэлектроколориметра (ФЭК - М)

В ФЭК вмонтированы селеновые элементы и гальванометр. При пропускании через кюветы со спермой пучка лучей определенной силы света они падают на селеновый элемент и отклоняют стрелку гальванометра. Степень отклонения гальванометра зависит от величины электрического тока: она обратно пропорциональна мутности спермы, концентрации спермиев. Величина ослабления света регистрируется чувствительными фотоэлементами.

Фотоэлектрокалориметр позволяет легко и очень быстро, в течении 1-2 минут, определить концентрацию спермиев в эякуляте почти с такой же точностью, как и в счетных камерах Горяева, работа с которыми требует значительных затрат времени и труда.

Калибровочную кривую строят для каждого прибора. В связи с тем, что показания прибора могут изменяться от старения фотоэлементов и радиоламп или других причин, калибровочную кривую строят каждый месяц к данному прибору.



Рис. 53. Фото-электрокалориметр (ФЭК).

Для определения концентрации спермиев в чистый флакон наливают 10 мл профильтрованного 3,5% раствора лимонно-кислого натрия и микропипеткой вносят точно 0,1 мл спермы, не допуская попадания пены. Перед внесением пробы спермы в раствор лимонно-кислого натрия микропипетку вытирают снаружи чистой марлевой салфеткой для удаления излишка спермы. Суспензию спермы тщательно, но осторожно, перемешивают.

Пробу разбавленной спермы из флакона наливают в кюветку с рабочей длиной 10 мм и быстро определяют оптическую плотность, используя красный светофильтр прибора.

Для определения оптической плотности суспензии спермы в левый кюветодержатель, на пути прохождения пучка света, ставят кюветку, наполненную 3,5% раствором лимонно-кислого натрия, а в правый кюветодержатель - две такие же кюветы: одну с разбавленной спермой, другую с 3,5% раствором лимонно-кислого натрия. Определение проводят с использованием красного фильтра № 4. Шкалу отсчета оптической плотности левого барабана ставят на нуль, затем регулятором 1 и 2 (грубой и точной настройки) переводят стрелку гальванометра на нуль.

Вращением ручки в правом кюветодержателе меняют места кюветы так, чтобы на пути прохождения пучка света стала кювета с 3,5% раствором лимоннокислого натрия. Поворачивая левый барабан, отклонившуюся стрелку гальванометра вновь ставят на нуль, и на красной шкале барабана читают показатель оптической плотности, а по калибровочной кривой находят концентрацию спермиев.

За конечный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов 2 параллельных определений; расхождения между ними не должны превышать 10%.

При всех способах хранения в дозе разбавленной спермы для осеменения коров и телок должно быть не менее 15 млн. спермиев с прямолинейно поступательным движением.

Определение рН спермы

Исследование проводят каждой пробы свежеполученной спермы. Концентрация водородных ионов (рН) определяется колориметрическим или электрометрическим методом. Колориметрические методы базируются на изменении цвета некоторых индикаторов при изменении кислотности среды. В производственных условиях рН спермы можно определить при помощи прибора потенциометра ЛПУ-01 или электрометрически универсального индикатора (бумага или бромтимол).

Для определения рН спермы при помощи универсальной индикаторной бумаги полоску ее смачивают исследуемой спермой (пользуясь стеклянной палочкой или пипеткой) и немедленно сравнивают цвет со шкалой, приложенной к пачке индикаторной бумаги.

Сперма быка и барана должна иметь рН 7,2-7,6. Если происходит сдвиг реакций спермы в щелочную сторону (рН 7,1 и выше), это указывает на плохое качество ее в меньшую жизнеспособность спермиев. Если рН спермы ниже 6,5, то это свидетельствует о значительном накоплении в ней молочной кислоты.

Сдвиг рН спермы хряка и жеребца до 6,9-7,0 указывает на хорошее качество спермы. Отклонение рН до 7,8-8,0 является показателем низкой жизнеспособности спермиев.

Определение процента живых и мертвых спермиев

Процент живых спермиев можно точно определить, пользуясь окраской их по В.А. Морозову.

Установлено, что оболочка спермиев, у которых энергично протекают обменные процессы, не пропускают в протоплазму некоторые лабораторные краски. Поэтому живые, подвижные спермии не окрашиваются, тогда как мертвые легко пропускают краску внутрь и полностью окрашиваются.

Для определения процента живых спермиев наносят каплю спермы на край теплого предметного стекла, хорошо вымытого и обезжиренного, и добавляют к ней 2-3 капли 5% водного раствора эозина. Быстро перемешивают сперму с краской стеклянной палочкой и делают ровный тонкий мазок при помощи покровного шлифованного стекла. Он должен быстро высохнуть на воздухе. Вся операция следует делать быстро, чтобы живые спермин не погибли прежде, чем высохнет мазок, и не окрасились.

Высушенный мазок просматривают под микроскопом при увеличении в 300 раз, подсчитывая живых и мертвых спермиев. Спермии, бывшие живыми в момент окраски, выделяются на розовом фоне мазка своей белой неокрашенной головкой. Мертвые окрашены в розовый цвет. Подсчитывают подряд 500 спермиев, отмечая при этом число окрашенных, и отсюда вычисляют процент мертвых и живых спермиев. Подсчет удобно вести, пользуясь клавишным лейкоцитарным счетчиком. Вычисление ведут по формуле:

$$П = \frac{Ж : 100}{100}$$

где П- процент живых спермиев;

Ж - количество сосчитанных в мазке живых (неокрашенных) спермиев.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НА СПЕРМИИ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Влияние на спермии различной температуры

Раздавленные капли спермы просматривают под микроскопом и определяют на электрообогревательном столике, при температуре $+50^{\circ}$ - 55° С. При рассматривании капли спермы вначале замечается усиление активности спермиев, а затем наступает их гибель. Предметное стекло с другой раздавленной каплей помещают на 1-2 минуты на лед и, протерев нижнюю часть стекла фильтровальной бумагой, переносят его на столик микроскопа, а затем кладут на электрообогревательный столик ($t=+40^{\circ}$ С). В первом случае все спермии будут неподвижны, а при повышении температуры часть спермиев восстанавливает подвижность, остальные - мертвые.

Влияние на спермиев различного осмотического давления

Готовят несколько раздавленных капель спермы, определяют активность спермиев, а затем под покровное стекло вносят каплю 3% раствора хлористого натрия или дистиллированной воды, и сперму вновь просматривают под микроскопом. Под влиянием 3% гипертонического раствора хлористого натрия спермии погибают через 1-2 минуты вследствие обезвоживания; при рассмотрении капли под большим увеличением можно увидеть измененные спермии (сморщенные, уменьшенные в размере).

При внесении в сперму дистиллированной воды происходит быстрая гибель спермиев вследствие дегидратации; они имеют закрученные хвосты.

Влияние химических веществ на спермии

Готовят несколько раздавленных капель спермы и определяют активность спермиев. Под покровное стекло наносят одну каплю 2% раствора соды, 70° спирта, раствора марганцовокислого калия 1:5000, 1%-ного раствора лизола, раствора фурациллина 1:5000. Для изучения влияния йода на спермии вокруг капли спермы наносят настойку йода в виде кольца и, не покрывая покровным стеклом, просматривают под микроскопом.

При внесении в сперму 70° спирта, растворов: соды, лизола, марганцовокислого калия и фурациллина, наступает гибель спермиев через 1-2 минуты. Из настойки йода улетучивается свободный йод, который вызывает быструю гибель спермиев, при этом сперма окрашивается в желтый цвет.

Определение процента патологических форм спермиев

Микроскопическое исследование спермы показывает, что среди нормальных спермиев всегда находится некоторое количество патологических (уродливых) форм. Если это количество выше допустимых норм, то данное явление называется тератоспермией. Патологические формы спермиев разделяют на две основные группы:

- спермии с изменением формы и величины головки - гигантские, карликовые, двух-трехголовые, с круглой, грушевидной головкой, безголовые и другие;

- спермии с изменениями формы хвоста - искривленной или закрученной частью хвоста, с двумя-тремя хвостами, с утолщением в области шейки, тела, хвоста в виде протоплазматической капли (незрелые, молодые спермии).

Большое количество патологических спермиев свидетельствует о вредном влиянии патологически измененных секретов придаточных половых желез и мочеполовых путей или указывает на нарушение правил получения и хранения спермы.

В качестве конкретных причин образования уродливых форм спермиев отмечают:

- Воспаление семенника и придатка (гигантские и карликовые спермии).

- Длительные промежутки между коитусами влекут к старению и распаду спермиев в придатке (отдельные головки, хвостики).

- Половое истощение производителя в следствие большой половой нагрузки или недостаточного кормления (спермии с протоплазматическими капельками в области шейки, тела и хвоста), чем ближе к головке расположена капелька, тем моложе спермии.

- Большое значение в образовании патологических форм спермиев придается нарушению терморегулирующей функции мошонки.

Подсчет патологических спермиев производят в окрашенном мазке спермы. Для уменьшения концентрации спермиев, что важно для удобства подсчета в мазке, необходимо сперму предварительно разбавить 1% раствором хлористого натрия. Сперму барана разбавляют в 20-30, быков в 10-15 раз. Сперму жеребца и хряка разбавляют в 2-3 раза.

На предметное стекло наносят каплю спермы и шлифованным стеклом делают тонкий мазок. Высушенный мазок кладут на стеклянную подставку и увлажняют на 1-2 мин 96° спиртом, который затем удаляют дистиллированной водой. Затем на мазок наносят 5% водный раствор фуксина и красят в течение 3-5 минут. Краску смывают дистиллированной водой, мазок высушивают

фильтровальной бумагой и микроскопируют при увеличении в 400-600 раз. Передвигая мазок, в нем подсчитывают 500 спермиев, учитывая отдельно нормальные и патологические. Процент патологических спермиев вычисляют по формуле:

$$X = \frac{П \cdot 100}{500} = \frac{П}{5}$$

где П - число сосчитанных патологических спермиев.

Для ускорения работы пользуются лейкоцитарным счетчиком.

Чем меньше в эякуляте производителя патологических спермиев, тем выше оплодотворяющая способность спермы. Количество патологических спермиев не должно превышать у барана - 14, быка -18, жеребца и хряка -20 процентов. Сперма с большим процентом патологических спермиев обладает низкой оплодотворяющей способностью.

А.А. Рубенков предложил метод одновременного подсчета нормальных и патологических спермиев в счетной камере. Предварительно их окрашивают в эритроцитарном смесителе заранее приготовленной краской, в состав которой входят: фуксин-0,1г, азуэозин по Гимза (азур-0,8 г, эозин-3,0 г) - 0,02, кристаллическая карболовая кислота -0,2, глицерин чистый-0,4 г, спирт-ректификат 96°-2 мл, 1% раствор химически чистого хлористого натрия на дистиллированной воде - 100 мл. Подсчет спермиев проводят так же, как и при определении концентрации, в 5 больших квадратах (80 маленьких) при увеличении в 400 раз. Результаты подсчета позволяют установить концентрацию спермиев в сперме, определить процент патологических спермиев и установить коэффициент отношения нормальных спермиев к патологическим. Если он оказался менее 3, то сперму бракуют.

Определение резистентности спермиев

В процессе сперматогенеза спермии приобретают сравнительно плотную оболочку, придающую им определенную, постоянную форму. Проходя по длинному каналу придатка семенника (45-75м), спермин покрываются особой липопротеидной оболочкой, которая наслаивается поверх кератиновой оболочки наподобие тончайшей пленки. Чем устойчивее этот липопротеиновый покров, тем более жизнеспособны спермии, тем лучшего качества сперма, тем выше оплодотворяющая способность ее.

Резистентность - это устойчивость спермы при разбавлении ее 1% раствором хлористого натрия.

Методика определения резистентности состоит в отыскании степени разбавления спермы 1% раствором хлористого натрия, убивающим спермиев, обладая растворяющим действием на липопротеиновый покров. Чем менее устойчивы спермии, тем более сильное действие оказывает на них этот раствор (особенно ионы хлора), вызывая набухание и разрушение липопротеинового покрова. Спермии, лишённые этого покрова, теряют подвижность и погибают.

Резистентность спермиев выражается числом миллилитров этого раствора, который необходимо прибавить к 1 мл спермы, для того, чтобы прекратить прямолинейно-поступательное движение спермиев. Резистентность вычисляют по формуле:

$$R = \frac{V}{v}$$

где V - объем прилитого раствора хлористого натрия, мл;
v - количество взятой спермы, мл.

Показатели резистентности спермы:

баран	5000 - 20000
бык	3000 - 10000
жеребец	500 - 1500
хряк	1000 - 3000.

Определение резистентности спермы проводят по методу В.К. Миловнова и ускоренным по А.И. Короткову или И.В. Смирнову и В.И. Поставной. Резистентность определяется как неразбавленной, так и разбавленной спермой.

Оценка спермы по времени обесцвечивания спермиями метиленовой синьки или по интенсивности их дыхания (по Н.И.Шергину)

В основе метода лежит способность метиленовой синьки соединяться с водородом, который выделяется в результате биохимических реакций, протекающих в сперме. Присоединяя два атома водорода, метиленовая синька переходит в восстановленную форму - лейкометиленовую синьку и при этом обесцвечивается. Этот процесс протекает с участием ферментов-дегидрогеназ.

Этим методом определяют интенсивность наиболее важного жизненного процесса спермиев быка и барана - дыхания.

Обесцвечивание метиленовой синьки связывают с интенсивностью дыхания спермиев. Спермии для своего дыхания потреб-

ляют растворенный в смеси спермы и метиленовой синьки кислород, и синька при отсутствии кислорода обесцвечивается. Продолжительность обесцвечивания синьки зависит от концентрации спермиев: чем больше количество их обладает способностью к прямолинейно-поступательному движению, тем интенсивнее их дыхание и интенсивнее идет поглощение кислорода, тем быстрее происходит обесцвечивание метиленовой синьки. А это, в свою очередь, свидетельствует о лучшем качестве спермы: высокой выживаемости и оплодотворяющей способности их.

Оценку неразбавленной спермы производят при температуре +20°C. На предметное стекло наносят пипеткой 1-2 капли 0,01%-ного раствора метиленовой синьки, затем такое же количество спермы. Капли смешивают стеклянной трубочкой, и погрузив кончик ее в смесь, насасывают окрашенную сперму, чтобы в канале трубки получился окрашенный столбик длиной около 2 см. Важно, чтобы жидкость не пенилась и в столбике не было пузырьков воздуха.

Трубку со столбиком спермы кладут на белую бумагу и замечают по часам время, в течение которого голубой столбик обесцвечивается. Сперма не обесцвечивается только на концах, где она соприкасается с воздухом.

По времени обесцвечивания определяют качество спермы быка и барана.

Вид производителя	Время обесцвечивания спермиями метиленовой синьки (мин.)	Качество спермы
быки	5-10	хорошая
	11-30	средняя
	более 30	плохая, непригодная для искусственного осеменения
бараны	3-7	хорошая
	8-12	средняя
	более 12	плохая, непригодная

Определение абсолютного показателя живучести спермиев

Для определения живучести спермиев у быка и барана берут 11 пробирок и нумеруют их. В 10 пробирок, начиная со второй пробирки, наливают 0,5 мл разбавителя. Затем в 1 и 2 пробирки добавляют по 0,5 мл полученной спермы. После перемешивания спермы с разбавителем 0,5 мл смеси из второй пробирки переносят в третью, из нее столько же в четвертую и т.д. Из последней пробирки 0,5 мл разбавленной спермы выливают. Неразбавленная сперма в первой пробирке будет служить контролем. Таким образом, во

второй пробирке сперма разбавлена в 2 раза, в следующей в 4, затем 16, 32 и т.д. В последней 11-й в 1024 раза. После проверки активности спермы пробирки ставят в термос со льдом. Ежедневно сперму проверяют на активность при +40°C. Эти исследования проводят до тех пор, пока спермин не прекратят движения во всех пробирках.

Для вычисления абсолютного показателя живучести спермиев используют формулу:

$$S = \sum a \cdot t$$

где S - абсолютный показатель живучести спермиев,

\sum - знак суммы;

a - активность в баллах.

t - показатель времени, вычисляемый по формуле:

$$t = \frac{T_{n+1} - T_{n-1}}{2}$$

где T_{n+1} - время в часах от начала исследования до последующего определения подвижности спермиев,

T_{n-1} - время в часах от начала опыта до предыдущего определения подвижности.

Абсолютный показатель живучести спермиев быка и барана при разбавлении спермы в 16-32 раза должен быть не ниже 1400; сперма хряка не ниже 900, жеребца - не ниже 400.

Определение бактериальной загрязненности спермы

Исследуемую сперму разбавляют стерильным физиологическим раствором в соответствии 1:10, потом делают серию разведения спермы 1:100, 1:1000, 1:10000 и т.д. По одному миллилитру из каждого разбавления высевают на стерильные чашки Петри, заливают их расплавленным и охлажденным до +45 градусов мясоептонным агаром. Все пробы необходимо дублировать (по две чашки каждое разведение).

Посевы ставят в термостат при температуре +37 градусов С на 24 часа. Количество микробных тел в 1 мл исследуемой спермы вычисляют по формуле:

$$C = \frac{N_1 D_1 + N_2 D_2 + N_3 D_3 + N_n D_n}{S} : V ,$$

Физиологический раствор, применяемый для разбавления проб спермы, питательная среда и чашки Петри должны проверяться на стерильность.

В зависимости от содержания микробов различают сперму: незначительно загрязненную - при содержании в 1 мл спермы до 0,1 тыс. микробов, слабо загрязненную до 2 тыс. микробов в 1 мл средне загрязненную более 5 тыс. микробов в 1 мл.

Допускают сперму с содержанием не более 5 тыс. микробов в 1 мл.

Определение коли-титра и коли-индекса

Пробу спермы разводят стерильным физиологическим раствором в соотношении 1:1, 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10000, 1:100000, 1:1000000.

Из каждого разведения делают высев на питательную среду Булirка. Посевы инкубируются в термостате при температуре +37°C в течение суток. Учет реакций проводится по изменению цвета среды и наличия газа в трубочке.

Показатель коли-титра можно перевести в коли-индекс, который указывает на количество кишечных палочек в 1 мл спермы.

Например, рост кишечной палочки обнаружен в пробирке с разведением 1:1000. Это значит, что в 1 мл разбавленной спермы находится около 1000 кишечных палочек.

При хорошем ветеринарно-санитарном состоянии помещений и соблюдений санитарно-гигиенических правил получения спермы от производителей коли-титра не превышает 1:1-1:10.

Глава 6. КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И ЕЕ РАЗБАВЛЕНИЕ

Результаты естественного и искусственного осеменения самок во многом зависят от качества спермиев и яйцеклеток.

Качество спермиев и яйцеклеток зависит от целевого ряда факторов:

- 1) состояния здоровья самцов и самок, их половых органов;
- 2) режима кормления, содержания и эксплуатации;
- 3) соблюдения правил получения и разбавления спермы (особенно температуры), режима в искусственной вагине и качества разбавителя;
- 4) режима и длительности хранения спермы вне организма;
- 5) соблюдения правил подготовки и осеменения самок (стерильности инструментов, температуры помещения и т.д.).

Для поддержания качества спермы необходима продуманная система мероприятий, которую нужно проводить повседневно, регулярно, а не от случая к случаю.

Причиной снижения качества спермы часто бывает развитие в сперме бактериальной микрофлоры. Поэтому содержание в чистоте помещений, животных и особенно их половых органов существенно снижает бактериальную загрязненность спермы.

Поэтому основными условиями получения спермы высокого качества являются полноценное кормление, хорошее содержание и правильное использование производителей и самок, а это во многом зависит от работы ветеринарного врача и зооинженера.

В настоящее время в нашей стране разработана технология замораживания спермы и использования в виде соломинок. Она обеспечивает:

- 1) гигиеничность, простоту, надежность и высокую производительность;
- 2) ясную и полную идентификацию каждой дозы спермы;
- 3) безупречную герметизацию спермы;
- 4) устранение потери во время расфасовки и использования;
- 5) сохранность и биологическую полноценность спермиев в течение длительного их хранения в жидком азоте;
- 6) экономическое использование хранилища;
- 7) использование осеменительного инструмента с одноразовым стерильным защитным чехлом;
- 8) высокую результативность осеменения.

Открытие русскими биологами В.К. Миловановым, И.И. Соколовской и И.В. Смирновым свойства спермиев сохранять биологическую полноценность и нести генетическую информацию после замораживания (ниже - 20°C) и оттаивания дало основу для разработки эффективного способа быстрого и массового улучшения породы и повышения продуктивности крупного рогатого скота.

Длительность хранения спермы быков в глубокоохлажденном состоянии практически не ограничена, что позволяет перейти к новой системе: накопить от каждого быка запланированное количество доз спермы и хранить ее до получения данных о качестве потомства, для осеменения допускать только сперму быков-улучшателей, а остальную выбраковывать. Поэтому особенно важно выяснить и целесообразно использовать препотентных производителей, которые являются родоначальниками новых заводских линий и породных групп.

Р. Жебенка и Ф.Ф. Эйсер - указывают, в настоящее время хороший бык - это 3/4 стада. Успех селекции крупного рогатого скота зависит только в 24% от отбора коров.

Разбавление спермы

Более 90 лет назад И.И. Иванов установил, что спермии способны жить не только в естественной среде - плазме спермы, но и в искусственно приготовленных средах - разбавителях.

Разбавление спермы, кроме увеличения ее объема, преследует цель удлинить переживаемость спермиев вне организма самца, дает возможность:

- 1) сохранять сперму на племенном предприятии пунктах искусственного осеменения в течение необходимого времени;
- 2) транспортировать сперму в отдаленные хозяйства;
- 3) добиваться максимального использования высокоценных производителей;
- 4) осуществлять правильный подбор животных независимо от их территориального размещения.

Поэтому при разбавлении спермы преследуют следующие цели:

1. Увеличить объем эякулята.
2. Создать оптимальные условия для спермиев путем частичной замены плазмы спермы разбавителем.
3. Повысить устойчивость спермиев к охлаждению и замораживанию.
4. Затормозить обменные процессы в спермиях.
5. Подавить развития микрофлоры в сперме.

6. Придать сперме необходимую консистенцию и форму.

Общие требования предъявляют к разбавителям

Применяемые разбавители должны:

- 1) соответствовать осмотическому давлению спермы;
- 2) создавать условия изотонии для спермиев;
- 3) способствовать сохранению электрического заряда спермиев;
- 4) понижать набухание коллоидов и сохранять их оболочку.
- 5) снижать активность антител спермиев, губительно влияющих на половые органы самок;
- 6) выводить из плазмы спермы кальций, сокращающий продолжительность жизни спермиев;
- 7) защищать спермии от вредного действия микроорганизмов.

Включение в состав разбавителей соли многовалентных металлов (кальция, олова, свинца, железа и пр.) не допускается, так как они вредно действуют на спермии, снимая с них электрический заряд.

Доброкачественный разбавитель должен обеспечивать длительную переживаемость спермиев и сохранение ими оплодотворяющей способности.

Следует обращать особое внимание на то, чтобы реактивы, употребляемые для приготовления разбавителей, были высокого качества и хранились в сухом месте в хорошо закрытых банках. Отсыревшие реактивы употреблять нельзя, так как количество поглощенной ими воды нельзя точно учесть. Кроме того, в отсыревших сахарах быстро развивается микрофлора, которая вызывает разложение сахаров, сопровождающееся образованием вредных для спермиев продуктов распада.

Некоторые соли, употребляемые для разбавителей, могут содержать различные количества так называемой кристаллизационной воды, которая при неправильном хранении (в плохо закрытой банке, находящейся в очень сухом месте) может частично испаряться. Наличие разрушенных, побелевших и потерявших прозрачность кристаллов свидетельствует о частичной кристаллизации воды.

Следует обращать особое внимание на состав цитрата натрия, часто употребляемого для приготовления разбавителей. Для разбавителей можно употреблять только трехзамещенный цитрат натрия, имеющий солоновато-щелочной вкус. Двухзамещенный цитрат натрия (с едким кислым вкусом) употреблять нельзя. По

формуле проставленной на этикетке банки с солью, убедиться, что число частиц кристаллизационной воды в данной соли соответствует указанному в рецепте разбавителю.

Антибиотики, вводимые в сперму, как правило, оказывают положительное влияние на переживаемость спермиев. Однако некоторые серии пенициллина и стрептомицина понижают жизнеспособность спермиев, поэтому серию антибиотиков перед применением необходимо проверять на наличие токсичных свойств.

Состав разбавителя должен соответствовать характерным особенностям спермы данного вида животных. Сахара, а также лецитин, вводимый с желтком, являются для спермиев энергетическим материалом, а поэтому они входят в состав большинства разбавителей.

С целью окончательной проверки качества приготовленного таким образом разбавителя проводят его биологическую пробу. Сравнивают переживаемость спермиев наилучшим разбавителем будет тот, в котором спермии живут дольше всего.

Какая же степень разбавления может быть лучшей?

Перед разбавлением эякулята нужно знать активность и концентрацию спермиев. Эти показатели должны удовлетворять требованиям инструкции, поскольку являются основой для определения степени разбавления. Степень разбавления зависит также от количества доз и других условий. Эякулят разбавляют, добавляя по частям необходимое количество разбавителя и тщательно перемешивая жидкость. Обычно сперму быка разбавляют в 10 (1:9) - 15 (1:14) раз. В некоторых странах разбавляют сперму 1:20:50, - 1:25. Сперму быка 1:100 и даже 1:200. Различие в степени разбавления объясняется разным подходом к определению количества спермиев, необходимого для оплодотворения. Одни авторы считают, что в дозе для осеменения одной коровы должно быть минимум 10-15 млн. спермиев, другие 25-30 млн., с ППД 4 балла (40%).

Сперму барана разбавляют в 2 (1:1) - 4 (1:3) раза с концентрацией в дозе не менее 80 млн. спермиев.

Сперму хряка разбавляют в 2 (1:1) - 10 (1:9) раз с концентрацией в дозе не менее 3 млрд. спермиев через 30-60 мин после взятия и определения ее качества.

Сперму жеребца разбавляют в 4 (1:3) раза с концентрацией в дозе не менее 3 млрд. спермиев.

Для разбавления спермы применяют синтетические среды. В состав которых входят сахара, соли, яичный желток, saniрующие вещества, глицерин и дистиллированная вода.

Какое биологическое значение каждого компонента?

В качестве основы синтетической среды используют раствор неэлектролита (глюкоза, лактоза, сахароза, раффиноза):

1) сахара нейтрализуют вредное действие на спермии электролитов, т.е. защищают их от снятия электрического заряда (не допускают агглютинации). Наряду с этим сахара используются спермиями для дыхания и фруктолиза;

2) натрий лимоннокислый, трехзамещенный, пятиводный (цитрат) защищает спермии от самоотравления кислыми продуктами распада и создает буферность среды;

3) желток куриного яйца, в котором содержится до 7% лецитина - жироподобного вещества.

При разбавлении спермы средой с желтком он смягчает температурный шок спермиев при охлаждении спермы и обладает буферными свойствами;

4) в качестве дополнительных компонентов для синтетических сред используют сульфаниламид (белый стрептоцид), антибиотики (пенициллин, стрептомицин), а также глицерин. Сульфаниламид и антибиотики (спермосан - 3) вводят в среду для предупреждения развития микроорганизмов, которые попадают в сперму;

5) глицерин используют в синтетических средах при замораживании спермы. В присутствии глицерина замерзание воды в синтетической среде происходит без образования крупных кристаллов, которые могут повреждать спермии.

Для разбавления и хранения спермы быка применяют следующие синтетические среды:

Для хранения спермы при температуре 2-4°C - глюкозо-цитратно-желточная (ГОСТ 14746 - 69)

Глюкоза медицинская безводная, г	3,0
Натрий лимоннокислотный, трехзамещенный, пятиводный, г	1,4
Желток куриного яйца, мл	20,0
Спермосан-3, тыс.ед.	75-90
Вода дистиллированная, мл	100,0

Для разбавления и замораживания спермы быка в форме гранул

Лактоза, г	11,5
Желток куриного яйца, мл	20,0
Глицерин, мл	5,0
Спермосан-3, тыс. ед.	50,0
Вода дистиллированная	100,0

В полипропиленовых соломинках

Лактоза, г	80,5
Фруктоза, г	12,0
Раффиноза пятиводная, г	19,5
Магний серноокислый, г	0,1
Глицерин, мл 50,0	
Спермосан-3, тыс. ед.	500-700
Желток куриных яиц, мл	200,0
Вода дистиллированная, мл	1000,0

В облицованных гранулах среда № 1

11%-ный раствор лактозы или сахарозы, мл	63,0
Желток куриный яиц, мл	30,0
Глицерин, мл	7,0

Среда № 2

Лактоза или сахароза, г	6,0
Натрий лимоннокислый, трехзамещенный, пятиводный, г	1,4
Глицерин, мл	5,0
Вода дистиллированная, мл	100,0

Синтетические среды готовят перед их применением. Среда применяют также из сухих заготовок, выпускаемых медицинской промышленностью, в состав которых входят все указанные выше компоненты.

Для приготовления синтетической среды в чистую, стерильную химическую колбу, наливают прокипяченную дистиллированную воду в необходимом объеме. На аналитических весах точно отвешивают, согласно рецепту, необходимые компоненты, кроме спермосана, глицерина и желтка, и высыпают их в колбу с водой. Размешивают компоненты в воде до полного их растворения. Затем среду стерилизуют на водяной бане 5-10 мин с момента закипания в ней воды, охлаждают до 35-40°C и добавляют спермосан, желток или глицерин. Яйца перед извлечением желтков тщательно моют, насухо вытирают марлевой салфеткой и обеззараживают скорлупу спиртовым тампоном (70%) или ультрафиолетовыми лучами в настольной бактерицидной камере в течение 10-15 мин. Стерильным скальпелем или пинцетом яйцо раскалывают пополам и сливают белок в чашку. Желток осторожно переносят на стерильный лист фильтрованной бумаги. Чтобы снять остатки белка, фильтрованную бумагу с одного конца несколько приподнимают и скатывают желток к его краю. После этого

прокалывают оболочку желтка стерильным скальпелем и, слегка сжимая фильтр снаружи, сливают желток в стерильную мензурку. Необходимое количество желтка вносят в колбу с растворенными в ней компонентами и тщательно размешивают. Один желток куриного яйца имеет массу 10-20 г.

Разбавители необходимо готовить при соблюдении правил строгой стерильности в работе. Весы, посуда (обязательно стеклянная), стол должны быть стерильны и обеззараженные. Загрязненную посуду, в которой находились желток, разбавитель или сперма, выдерживают в течение суток в хромовой смеси (1 кг двуххромовокислого калия добавляют в 10 л дистиллированной воды и осторожно добавляют раствор серной кислоты). Новую посуду после мытья выдерживают 24 часа в растворе соляной кислоты.

Какова же методика разбавления спермы?

Приготовленную синтетическую среду помещают в бактерицидную камеру, термостат или водяную баню с температурой 30°C и в теплом виде применяют для разбавления спермы. Срок использования среды не должен превышать 3-4 ч с момента ее приготовления. Перед разбавлением температура сред и спермы должна быть одинаковой, чтобы устранить возможность температурного шока спермиев.

Работу со спермой производят после ее получения и оценки. Работу по разбавлению спермы проводят в специальной стерильной камере или в лаборатории, облученной бактерицидными лампами БУВ-30 или БУВ-60. Вначале сперму быка разбавляют в спермоприемнике 1:1 - 1:2 и после 5-10 минутной выдержки разбавляют дополнительно до нужного объема. После разбавления сперму обязательно проверяют под микроскопом на активность спермиев.

Качество синтетической среды определяют биологическим путем, по выживаемости спермиев при различных степенях разбавления спермы и их сохранности при температуре 2-4°C. Оптимальную степень разбавления спермы определяют по наибольшему показателю абсолютной выживаемости спермиев.

Минимальные показатели спермы производителей, допускаемой к разбавлению в искусственных средах

Вид производителя	Концентрация спермы, млрд. спермиев в 1 мл	Подвижность спермиев, балл
бык	0,8	8
баран	1,0	8
хряк	0,1	7
жеребец	0,15	6

Проверка качества разбавителя. Берется капля свежеполученной спермы и определяется ее активность, затем добавляют туда по каплям 3-4 капли разбавителя, если спермии не теряют свою активность, значит разбавитель приготовлен правильно. Если теряет активность, разбавитель приготовлен не верно.

ГЛАВА 7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА СПЕРМЫ

Племенные предприятия занимаются получением, сохранением и обеспечивают хозяйства спермой от высокоценных самцов производителей.

Но каковы же теоретические основы и способы сохранения спермы?

Хранение спермы вне организма является одной из центральных проблем не только искусственного осеменения, но и племенного дела. Эффективность работы племпредприятий в большой степени зависит от применяемых ими способов хранения спермы. Способы, обеспечивающие хранение спермы в течение короткого времени, затрудняют индивидуальный подбор маток к производителям и рациональное использование их спермы.

Каково значение способов хранения спермы?

Чем интенсивнее происходит обмен веществ в спермиях, тем скорее он погибает. Для удлинения жизни спермиев необходимо повысить их жизнестойкость путем хорошего кормления и содержания производителей. Нужно замедлить обменные процессы в спермиях, чтобы прекратить накопление в них вредных продуктов распада.

Состояние, при котором жизненные процессы в спермиях замедляются или полностью приостанавливаются, называется анабиозом. Различают полный анабиоз и неполный.

Когда и где в организме животных возникает неполный анабиоз?

Примером неполного анабиоза можно назвать состояние со спермиями возникающее в придатках семенников. Переходу в анабиотическое состояние здесь способствует слабокислая среда и повышенное осмотическое давление, а также пониженная температура в мошонке (на 3-4°C ниже температуры тела животного). В результате анабиоза спермии сохраняют здесь жизнеспособность в течение 1-1,5 мес. Изучение условий хранения спермиев в придатке семенника в значительной мере способствовало успешной разработке методов хранения спермы вне организма.

Добиться замедления обменных процессов в спермиях можно различными способами:

1) путем добавления трилона Б.

2) снижением температуры. При температуре 38-40°C жизненные процессы протекают с наибольшей скоростью и спермии вне организма быстро погибают. Снижение температуры на каждые 10°C замедляет обмен веществ в 2-3 раза и жизнь спермиев значительно удлиняется.

Для замедления обменных процессов, необходимо охладить сперму до отрицательных температур. Но, уже при $-0,6^{\circ}\text{C}$ сперма начинает замерзать, а спермии погибают. Основная причина гибели - кристаллическое замерзание воды в цитоплазме спермиев. Кристаллы льда разрушают тонкую структуру цитоплазмы и ядра, причем, чем крупнее кристаллы, тем больше их разрушительное действие. Поскольку в сперме содержится очень много воды (до 98%), от характера затвердевания последней в основном зависят результаты замораживания.

Однако имеется возможность некристаллического, стеклообразного затвердевания - витрификации - биологических объектов, в том числе и спермиев.

Из курса физики известно, что по мере понижения температуры тепловое движение молекул замедляется, а вязкость воды увеличивается. При достаточно глубоком охлаждении скорость кристаллизационных процессов падает до нуля.

Если сперму охлаждать медленно, то вода, содержащаяся в ней, успеет превратиться в ледяные кристаллы, и спермии погибнут. При очень быстром охлаждении может происходить «стеклообразное» ее затвердевание, без образования кристаллов (витрификация). При витрификации цитоплазма клеток затвердевает как единое целое, без нарушения ее структуры.

Высокие скорости охлаждения достигаются лишь при определенных условиях. Во-первых, нужно охлаждать очень маленькие объемы спермы (порядка 0,1-0,5 мл); при замораживании больших объемов охлаждение замедляется, и в сперме успевает образоваться кристаллический лед. Во-вторых, необходимо использовать охладители с достаточно низкой температурой. Обычно употребляют жидкий азот, имеющий температуру -196°C .

Однако достичь витрификации всего объема замораживаемой спермы, как правило, не удастся. Дело в том, что значительная часть воды в сперме (в особенности в плазме спермы) находится в свободном, не связанном состоянии, а для витрификации свободной воды необходимы очень большие скорости охлаждения (порядка нескольких тысяч градусов в секунду), это недостижимо в практических условиях.

Для успешного замораживания спермиев необходимо удалить из их цитоплазмы свободную воду. Сделать это можно воздействием гипертонических растворов. При пониженных температурах, когда спермии находятся в анабиотическом состоянии, их устойчивость к гипертоническим растворам значительно возрастает, особенно в присутствии желтка куриного яйца, который является своеобразным «осмотическим буфером».

Если сперму охлаждать с оптимальной скоростью, не слишком медленно и не слишком быстро, то образование кристаллов льда будет происходить сначала в межклеточной жидкости. При вымерзании воды здесь образуются концентрированные растворы сахаров и солей, содержащихся в плазме спермы. Под действием этих растворов из спермиев извлекается свободная вода и остается лишь связанная, которая переходит в стеклообразное состояние, благодаря чему не нарушается структура цитоплазмы.

Сперму перед замораживанием обязательно разбавляют синтетическими средами, содержащими желток куриного яйца и глицерин. Желток предохраняет спермии от холодного удара и защищает их от действия концентрированных растворов, образующихся при замерзании воды в плазме спермы.

При введении глицерина понижается точка замерзания спермы, и она становится способной к значительному переохлаждению. Проникая внутрь клеток, глицерин способствует витрификации их цитоплазмы.

Несмотря на то, что для хранения спермы при температуре жидкого азота требуется сложное и дорогостоящее оборудование, этот метод с каждым годом все шире применяется как в нашей стране, так и за рубежом.

При температуре жидкого азота обменные процессы в спермиях замедляются в миллионы раз (а возможно, и полностью приостанавливаются), благодаря чему прекращается «старение» спермиев неминуемо приводящее их к смерти. Находясь в состоянии глубокого анабиоза, спермии могут сохранять свои биологические свойства, в том числе способность оплодотворять яйцеклетки и передавать генетическую информацию, в течение многих лет и даже десятилетий (конечно, при строгом соблюдении правил хранения). Появилась возможность получать потомство от высокоценных животных через много лет после их смерти; для этого достаточно создать запас замороженной спермы при жизни производителя.

В 1948 г. И.В. Смирнов впервые осуществил замораживание спермы жеребцов, кроликов, быков и баранов в пакетах их алюминиевой фольги на поверхности твердой двуокиси углерода (-183°). Однако большая часть спермиев погибала, и лишь 5-30% спермиев сохраняли активное поступательное движение. В 1950-1951 гг. И.В. Смирнов получил первых ягнят и телят.

В дальнейшем английские ученые Полдж и Раусон (1952), используя защитное действие глицерина при охлаждении спермиев, разработали пригодный для производства метод длительного хранения спермы быка в жидком азоте (-196°). В настоящее время

этот метод хранения спермы быка широко применяется в России и за рубежом.

Хранение спермы в жидком азоте позволяет значительно улучшить породные качества разводимого скота, так как в тысячи раз увеличивается количество осеменяемых самок спермой ценных производителей. Осеменение коров такой спермой возможно на протяжении ряда лет. У спермы быка, хранящейся в жидком азоте, оплодотворяющая способность остается удовлетворительной на протяжении 25 лет. Метод длительного хранения спермы значительно увеличивает возможность организации международного обмена спермой выдающихся быков. Для хранения спермы таких быков внутри страны и ее экспорта за последние годы во многих странах организованы специальные «банки спермы».

При длительном хранении спермы в жидком азоте и для ее перевозки необходимо иметь специальное холодильное оборудование: азотно-холодильные камеры, азотные термосы, вакуумные контейнеры и транспортные резервуары.

Кратковременное хранение спермы при температуре, близкой к 0°. Такая температура значительно удлиняет переживаемость спермиев и замедляет обменные процессы; дыхание и гликолиз спермиев у быка и барана тормозятся в 20-25 раз по сравнению с интенсивностью этих процессов при температуре тела животных (Н.П. Шергин).

Для охлаждения спермы используют холодильник, холодильные шкафы или термосы различной конструкции, в которых температура сохраняется около 2-4°. Применение желточных разбавителей значительно повышает устойчивость спермиев к температурному шоку, но полностью не устраняет его. После разбавления спермы, её выдерживают при комнатной температуре (18-20°) 20-30 минут. Затем ампулы, флаконы или пробирки со спермой обертывают небольшим слоем ваты, помещают в полиэтиленовые мешочки и кладут в холодильник или термос со льдом. Через 30 мин мешочки со спермой укладывают так, чтобы они сверху были закрыты кусочками льда, что обеспечивает необходимую температуру (2-4°). При такой методике хранения сперму быка используют для осеменения коров максимум трое суток с активностью не ниже 7 баллов. Разбавленную сперму барана используют для осеменения овец до 24 ч с активностью не ниже 8 баллов. Сперму жеребца используют для осеменения кобыл после сохранения ее не более двух суток с активностью не ниже 5 баллов.

В производственных условиях для хранения спермы при температуре 2-4° пользуются термосами, сконструированными специально для искусственного осеменения. При хранении спермы решающее значение имеет не конструкция термоса, а постоянство

температуры спермы и ограждение ее как от перегревания, так и от переохлаждения и особенно от резких колебаний температуры.

Техника длительного хранения спермы

Хранение спермы в жидком азоте (-196°C) является в настоящее время наиболее совершенным методом длительного сохранения оплодотворяющей способности спермиев.

Для хранения спермы в жидком азоте необходимо иметь сложное оборудование, которое выпускает отечественная промышленность.

На племпредприятиях замороженную сперму хранят в стационарных хранилищах типа ХСЖА или КВ-6202. Хранилище вмещает 500-680 л жидкого азота и рассчитано на 25 тыс. ампул или 500 тыс. гранул спермы.

На пунктах искусственного осеменения используют специальные двухстенные сосуды Дьюара, изготовленные из нержавеющей стали и алюминия, с вакуумно-порошковой или многослойно-вакуумной теплоизоляцией. Чаще всего применяют для хранения замороженной спермы сосуды следующих типов: «Харьков-30» вместимостью 30 л, «Харьков-15» - 48 л, СД-20 - 20 л, АТ-4 - 42 л, АТ-6 - 33 л.



Рис. 54. Сосуды Дьюара.

Поскольку жидкий азот непрерывно испаряется, необходимо периодически пополнять сосуды каждые 3-4 нед. Чтобы температура спермы во время хранения не повышалась, в сосуде любого типа должно оставаться перед доливкой не менее 30-40% жидкого азота (от полной вместимости). Племпредприятия снабжаются жидким азотом со специальных заводов. На племпредприятиях стационарное хранилище должно иметь план размещения спермы разных производителей, чтобы можно было быстро найти нужный сосуд.

Что дает замораживание спермы?

Замораживание спермы и длительное хранение спермы дает:

1. Возможность рационально использовать производителей, получать от них сперму регулярно на протяжении года, широко применять сперму ценнейших, проверенных по качеству потомства производителей, и тем самым резко ускорять улучшение породных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных.

2. Появилась возможность создавать «генетические банки» - хранилища замороженной спермы, накапливать в них миллионы доз, перевозить сперму на любые расстояния. В связи с этим открываются неограниченные возможности для обмена спермой как внутри страны, так и со многими зарубежными странами.

3. Селекционная работа приобретает новое качественное значение - она становится крупномасштабной. Крупномасштабная селекция в настоящее время является господствующим методом в животноводстве.



Рис. 55. Замораживание спермы.

4. Замораживание спермы дает немалые экономические выгоды:

- а) снижаются транспортные расходы на перевозку спермы;
- б) сокращается число мелких племпредприятий, вместо которых появляются крупные, хорошо оснащенные племпредприятия, способные обслужить громадное поголовье;
- в) Внедряются прогрессивные формы обслуживания ферм.

Долговременное хранение спермы включает замораживание спермы быка:

- а) в виде гранул;
- б) в облицованных гранулах;
- в) в соломинках (пайеттах).

1. Замораживание спермы быка в виде гранул

Перед получением спермы необходимо подготовить холодильник или термос со льдом для ее предварительного охлаждения и сосуды с жидким азотом, простерилизовать посуду и оборудование, а также помещение (бактерицидными лампами), где будет проводиться замораживание.

Затем готовят разбавитель следующего состава:

Вода дистиллированная	100 мл
Лактоза	11,5 г
Желток куриного яйца	20 мл
Глицерин	5 мл
Стрептоцид	0,1-0,2 г
Пенициллин	75-95 тыс. ЕД
Стрептомицин	75-95 тыс. ЕД

Оценив полученную от производителя сперму по густоте, активности и концентрации спермиев, ее разбавляют с таким расчетом, чтобы в дозе разбавленной спермы (т.е. в одной грануле) после ее замораживания и оттаивания должно содержаться не менее 20-25 млн. активных спермиев. При расчетах нужно иметь в виду, что около 50% спермиев могут погибать в процессе замораживания и оттаивания.

Среду, содержащую глицерин, нужно приливать в сосуд со спермой постепенно, добавляя небольшие порции среды (заранее отмеренной) по стенке флакона и осторожно перемешивая покачиванием флакона. Постепенное разбавление продолжается 2-5 мин. При быстром разбавлении глицерин вызывает деформацию спермиев.

Закрытые пробками флаконы с разбавленной спермой охлаж-

дают до 2-4°C со скоростью не более одного градуса в минуту. Для этого флаконы ставят не прямо на лед, а кладут поверх льда слой ваты толщиной 1-2 см, с при охлаждении в холодильнике помещают флаконы в плоскую ванночку с водой, имеющей температуру 30°C.

Сперму выдерживают (адаптируют) при температуре 2-4°C в течение 4-6 ч, после чего замораживают в охлажденном состоянии, не допуская нагревания. Замораживают сперму в виде гранул на фторопластовой пластине.

Замораживание спермы в виде гранул на фторопластовой пластине

Пластина во время замораживания должна иметь температуру от -80 до -110°C, в зависимости от объема гранулы. Измеряют температуру пластины при помощи электрического термометра (термопары). Для охлаждения пластину выдерживают в парах жидкого азота, пластину подвешивают внутри сосуда на расстоянии 6 см от поверхности жидкого азота.

Пластмассовый шприц с присоединенной к нему иглой для взятия крови заранее стерилизуют и охлаждают в холодильнике до 2-4°C. после охлаждения фторопластовой пластины, в парах жидкого азота набирают в холодный шприц (стараясь не нагревать его) охлажденную сперму, прошедшую процесс адаптации, быстро наливают по 2-10 капель в каждую лунку на поверхности пластины, где она замерзает в виде маленьких шариков (гранул). В одной грануле при этом содержится от 0,1 до 0,5 мл спермы. Гранулы выдерживают на пластине в течение 5-6 мин, затем погружают пластину с гранулами на 5-10 с в жидкий азот. По истечении указанного срока пластину извлекают из жидкого азота, наклоняют под углом 45° и счищают гранулы, охлажденной в жидком азоте лопаточкой из органического стекла в кювету или кружку с жидким азотом. Заморозив эякулят одного быка, сыпают гранулы из кюветы или кружки в пластмассовые стаканчики, охлажденные до температуры жидкого азота. Прикрепив бирку с кличкой быка и датой замораживания спермы, стаканчики опускают в стационарное хранилище или в сосуд Дьюара.

2. Замораживание спермы быка в облицованных гранулах

Под руководством Ф.И. Осташко разработана технология замораживания спермы быка в облицованных гранулах, т.е. покрытых полимерной пленкой. Сперму после получения и оценки разбавляют средой следующего состава:

Вода дистиллированная	100 мл
Лактоза	6 г
Гликокол	0,2 г
Натрия цитрат трехзамещенный пятиводный	1,7 г
Желток куриного яйца	20 мл
Глицерин	5 мл
Тетрациклин солянокислый	5 тыс. ЕД

В 1 мл разбавленной спермы должно содержаться не менее 50 млн. активных спермиев.

После выдержки спермы при температуре 2-4°C в течение 4-6 часов спермой заполняют тонкостенную полиэтиленовую трубку, которую затем пропускают через специальный аппарат, разрезающий её на отдельные части (по 0,8 мл) и одновременно герметизирующий каждую часть. Сперму в виде облицованных гранул замораживают в парах жидкого азота, для чего выдерживают гранулы на расстоянии 3-5 см над его поверхностью на протяжении 3-4 мин. Для оттаивания гранулы помещают в термостат с температурой 38-40°C.

3. Замораживание спермы быка в капиллярах, соломинках (пайетгах)

Перед получением спермы от производителя готовят холодильник, материалы и оборудование для оценки и разбавления спермы. Обеззараживают помещение лучами бактерицидных ламп.

При замораживании используют полипропиленовые трубочки емкостью 0,25 мл. Сперму разбавляют ЛФРМГЖ - лактозо-фруктозо-раффинозо-магниевое-глицерино-желточной средой с таким расчетом, чтобы в соломинке (пайетте) содержалось не менее 10 млн. подвижных спермиев. Каждую соломинку маркируют с указанием наименования предприятия, клички и номера быка, даты получения спермы. После разбавления сперму расфасовывают по 0,25 мл. для этого используют машину, которая автоматически наполняет спермой соломинки и закупоривает их с обоих концов стерильными шариками. Один шарик используется как пробка-поршень, а другой герметизирует соломинку.

Соломинки можно наполнять спермой с помощью машины МНЗС или вакуумным способом. Для этого применяют специальную вакуумную камеру. Соломинки с одного конца закупоривают пробкой-поршнем, связывают в пачку и подвешивают к штативу камеры. На поддон камеры ставят стакан со спермой и насосом откачивают воздух до давления 0,92 атм., затем насос выключают, при помощи ручки поднимают поддон со спермой до погружения

открытых концов соломинок в сперму на 4-5 мм. После этого в камеру медленно впускают воздух, который нагнетает сперму в соломинки. Соломинки после наполнения их спермой раскладывают на штативе с зубцами посредством счетных реек. Затем штативы снимают с рейки и между его зубцами размещают соломинки. Штативы с соломинками помещают в пластмассовые коробки и ставят для охлаждения в холодильник при температуре 4° на 3-4 часа. Для замораживания допускают сперму с активностью не ниже 8 баллов.

Сперму замораживают в газообразном азоте на медном щите в стационарном хранилище KB6202 при температуре -120-130° в течение 5 мин. Замороженную сперму в соломинках помещают в пластмассовые стаканы (в стакан входит до 500 соломинок) и хранят в стационарном хранилище в жидком азоте при температуре -196°.

Для хранения и транспортировки спермы на пункты искусственного осеменения используются матерчатые мешочки, которые помещают в сосуды Дьюара с жидким азотом. Сперму быков доставляют в хозяйства 3-4 раза в год и используют ее по мере надобности. Один раз в месяц необходимо пополнять сосуды жидким азотом, в которых хранится сперма.

Высокая оплодотворяемость коров при искусственном осеменении обеспечивается применением только высококачественной



Рис. 56. Расфасовка спермы в соломинки.

спермы. Поэтому перед каждым осеменением животных необходимо проводить тщательную проверку качества спермы.

Для проверки активности спермы, сохраненной при температуре 2-4°, открывают термос, достают из него флакон, осторожно перемешивают в нем сперму (путем вращения флакона), затем берут каплю спермы, наносят на предметное стекло, рядом с ней - каплю 2,8%-ного раствора лимоннокислого натрия, смешивают их, накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом при температуре 38-40° на обогревательном столике.

Гранулы замороженной спермы быка оценивают после оттаивания в теплом (38-40°C) 2,8%-ном растворе лимоннокислого натрия объемом 1 мл. Каплю спермы исследуют под микроскопом по указанной методике.

Гранулы замороженной спермы объемом в 0,5 мл оттаивают во флаконе, погруженном в биотермостат с водой, при температуре 38-40°, каплю спермы исследуют под микроскопом.

Сперму в облицованных гранулах оттаивают, помещая их в биотермостат с температурой 38-40°C на 5-10 с до появления тонкого стерженька льда. Затем оценивают активность спермиев по указанной методике.

Соломинки (пайетты) с замороженной спермой перед осеменением оттаивают в биотермостате при температуре 38-40°C в течение 10-14 с. С одного конца соломинки (выборочно) стерильными ножницами срезают пробку. Затем каплю спермы и 2,8%-ого раствора лимонно-кислого натрия наносят на предметное стекло и производят оценку.

Для искусственного осеменения коров и телок замороженную сперму после оттаивания допускают с оценкой активности спермиев не ниже 4 баллов.

Помните! На всех этапах замораживания нельзя допускать хотя бы кратковременного нагревания гранул и стаканчиков.

Для проверки активности спермиев после замораживания и перед использованием спермы для осеменения самок сперму оттаивают в теплом 2,9%-ном растворе цитрата натрия. Для этого стерильной пипеткой отмеривают в стерильный пенициллиновый флакон 1 мл свежеприготовленного раствора цитрата натрия, закрывают пробкой и ставят в биотермостат или на водяную баню (следа, чтобы вода не попала внутрь флакона) при температуре 40°C. Охлажденным до температуры жидкого азота длинным анатомическим пинцетом извлекают из чашечки или мешочка гранулу спермы, и быстро опускают в нагретый раствор. Пинцет следует держать рукой в кожаной перчатке, чтобы избежать ожогов. Для ускорения оттаивания гранулы следует слегка покачивать

флакон. Сразу же после растаивания гранулы флакон извлекают из теплой воды.

Раствор цитрата натрия (2,9%-ный) готовят на химфармзаводах в стерильных условиях, расфасовывают по флаконам или ампулам и реализуют через племпредприятия.

Активность спермиев после оттаивания, определяют на электростоліке при температуре 38-40°C. Для хранения и осеменения коров и телок, допускается сперма с активностью не ниже 4 баллов.

Транспортировка спермы позволяет зоотехнику-селекционеру стать независимым в своей работе от территориального размещения животных и производить подбор скрещиваемых пар. Это важно для максимального использования лучших производителей и проведения селекционно-племенной работы.

Племпредприятия отправляют сперму в ООО, ЗАО по их заявкам в соответствии с заключенными договорами. Для этого необходимое количество расфасованной спермы укладывают в сосуд Дьюара и отправляют адресату. В сопроводительной, указываются дата получения спермы, кличка производителя, оценка спермы по густоте и подвижности, степень разбавления, количество доз, кому направляется сперма. Вместе со спермой в хозяйство направляется также ордер или накладная в двух экземплярах.

При транспортировке спермы должна быть обеспечена сохранность ее от механических повреждений, взбалтывания, перевертывания, воздействия высокой и низкой температур.

При перевозке спермы с племпредприятий на пункты искусственного осеменения, чаще всего используют автомашины. Можно также перевозить ее поездом, пароходом, самолетом или конным транспортом. **При любом способе перевозки спермы необходимо обязательно придерживаться следующих правил.**

1. Не допускать сильного встряхивания спермы.
2. Поддерживать необходимую температуру (около 0, -196°C и т.д.) и не допускать быстрого израсходования охладителей.
3. Не допускать повреждений сосудов со спермой.
4. Точно маркировать сосуды со спермой, обозначая номер и кличку производителя.
5. Сперму завозить в сроки и в количестве, необходимом хозяйству.
6. Оберегать сперму от действия прямых солнечных лучей, а также от пыли.

Техника безопасности при хранении спермы в жидком азоте

Жидкий азот - это прозрачная, бесцветная, легко испаряющаяся жидкость с плотностью 0,804 кг/л. Производят его путем сжижения газообразного азота.

При попадании на открытые участки тела жидкий азот вызывает ожоги. Поэтому при работе с жидким азотом нужно тщательно защищать лицо, глаза, руки. Обязательно надевать защитные очки, рукавицы. Брюки должны быть без манжет.

При получении жидкого азота нужно взять от представителя ОТК предприятия-поставщика сертификат на жидкий азот с указанием его чистоты в процентах. Заливать жидкий азот в сосуды Дьюара надо медленно. При этом запрещается заглядывать в горловину сосуда, так как возможны выбросы азота наружу. Если азот переливают из другого сосуда, то лучше лить через широкую металлическую воронку небольшими порциями.

При заливке сосудов из транспортных резервуаров нужно опускать гибкий шланг до дна, иначе струя азота может выбросить шланг из сосуда и облить стоящих рядом людей.

К эксплуатации транспортных цистерн с жидким азотом допускаются лица изучившие инструкцию. На длительное хранение замороженная в жидком азоте сперма закладывается в сосуды Дьюара емкостью 50 л и стационарные биохранилища емкостью 200-500 л.

Помещения, где находятся сосуды Дьюара, должны быть оборудованы вентиляцией. Курение в этих помещениях категорически запрещается. При резком повышении концентрации азота и снижении кислорода в помещении до 16%, человек теряет сознание. При обморочном состоянии пострадавшего необходимо вывести из помещения на свежий воздух.

Запрещается оставлять на обогрев после испытаний сосуды Дьюара, потерявшие вакуум (покрывшиеся слоем инея) в помещении, где могут находиться (или проходить) люди, т.к. может произойти взрыв. Особую осторожность следует соблюдать при оттаивании глубоко замороженной спермы в соломинках, облицованных гранулах, пакетах, так как, проникший внутрь вследствие плохой герметизации жидкий азот при оттаивании быстро испаряется, резко увеличивает давление и разрывает оболочку.

Для извлечения из сосудов Дьюара замороженной спермы используют предварительно охлажденный металлический корнцанг или большой пинцет, концы которых должны быть плотно затянуты полиэтиленовой или резиновой трубкой нужного диаметра.

Раздел 3

ОРГАНИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ СЛУЧКИ И ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ СЛУЧКИ И ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

В настоящее время в животноводческой практике применяется как естественное так и искусственное осеменение самок сельскохозяйственных животных.

Естественное осеменение происходит при половом акте, т. е. при непосредственном контакте самца и самки.

Способы естественного осеменения подразделяются на два вида: вольную и ручную случку.

Вольная случка, когда самец постоянно находится в стаде самок, самостоятельно находит самок в охоте и покрывает их. Причем одну и ту же самку он покрывает иногда по нескольку раз. Но бесконтрольное использование самца приводит к нарушению режимов половой нагрузки (эксплуатации) и снижению его половой потенции. Могут распространяться инфекционные и инвазионные заболевания, передающиеся посредством полового акта (бруцеллез, трихомоноз и др.). Нет своевременного учета покрытых животных. Нагрузка при этом на производителя в среднем составляет 30 самок.

Разновидность вольной случки в коневодстве - **косячная и варковая**; а в овцеводстве - **классная**.



Рис. 57. Естественная случка.

При **косячной** случке в табуне или косяке из 20-25 кобыл находится один полновозрастной жеребец-производитель. Табун пасется круглосуточно под наблюдением табунщика, который и регистрирует случки. Применяется этот метод в табунном коневодстве.

При **варковой** случке намеченных к покрытию кобыл помещают в варок или баз и туда же на несколько часов 2 раза в сутки выпускают жеребца-производителя, обычно утром и вечером. В остальное время суток самки содержатся отдельно от самца.

Классная случка применяется в овцеводстве. При этом подбирают по определенным признакам группы овцематок и осеменяют их на пастбище специально подобранным бараном-производителем; средняя нагрузка на производителя 25-30 самок.

Гаремное спаривание - к барану прикрепляют определенное количество овцематок соответствующего качества. Баран пасется вместе с овцематками и осеменяет их.

В **звероводстве** перед спариванием для каждого производителя подбирают по 5-8 самок, затем по одной подсаживают в клетку к самцу, а после полового акта немедленно удаляют. Через час целесообразно повторить спаривание - это повышает оплодотворяемость и многоплодие самок.

Ручная случка - когда проводят индивидуальный подбор маток к производителям. При этом половой акт протекает под непосредственным контролем техника-осеменатора (скотника), который ведет точный учет осеменений, регулирует и контролирует половую нагрузку.

При **ручной случке** за одним быком закрепляется 60-80 коров, за бараном - 80-100 овец, за жеребцом - до 60 кобыл и за хряком - до 30 свиноматок.

В пастбищный период ручную случку производят на открытых площадках или под навесом. В стойловый период выбирают закрытые помещения (манеж, просторный тамбур т. п.). Но нужно помнить, что наличие посторонних предметов, различных звуков и других раздражителей в манеже, где происходят случки, неблагоприятно сказывается на проявлении половых рефлексов. Самцов и самок регулярно исследуют на вибриоз, трихомоноз, бруцеллез и другие заразные болезни. У самцов исследуют качество спермы.

Перед случкой обязательно наружные половые органы самок и самцов обмывают теплой водой. У кобыл корень хвоста бинтуют, отводят в сторону и фиксируют, тазовые конечности расковывают, в необходимых случаях надевают случную шлею. Жеребца рекомендуется расковывать. Производителям перед садкой и после нее делают проводку. После случки самку выдерживают в станке, а при беспокойстве проводят на поводу. Проведением ручной случки

поручают опытным специалистам во избежание нарушений правил осеменения животных, так спаривание жеребца с кобылой повторяют до отбоя через каждые 24-36 ч.

Организация естественного осеменения и его типы

Для успешного воспроизводства животных, обеспечения высокой оплодотворяемости самок, необходимым условием является строгое выполнение следующего **комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-зоотехнических мероприятий**.

1. Организация благоприятных условий содержания, качественного кормления и надлежащего ухода за маточным поголовьем и самцами-производителями, намеченными для спаривания.

2. Поголовное обследование состояние здоровья самок и самцов, проверка качества спермы производителей и состояние половых органов самок и самцов.

3. Закрепление за определенными производителями самок согласно плану племенной работы.

4. Своевременное осуществление ветеринарно-санитарных мероприятий, регулярных профилактических обработок и карантинирования всех вновь поступающих животных.

5. Направленное выращивание племенного молодняка с учетом особенностей различных возрастных групп.

6. Осеменение молодых самок в оптимальные сроки, предусмотренные по воспроизводству животных. Телок в 16-18 месячном возрасте по достижении ими 70 % массы взрослого животного данной породы, кобыл первый раз случают в возрасте 3 лет, овец - в 12 мес. и свиней - в 9-10 мес.

7. Систематическое наблюдение за животными и своевременное выявление половой охоты у самок.

8. Тщательный учет всех производимых осеменений и ранняя диагностика беременности.

9. Клинико-гинекологическое исследование самок, длительно не приходящих в охоту.

10. Периодическая зооветучеба обслуживающего персонала, работающего по воспроизводству животных, по вопросам физиологии и патологии половых органов самцов и самок.

Типы естественного осеменения

Различают два типа естественного осеменения самок: **маточный** и **влагалищный**.

К животным с маточным типом естественного осеменения относятся кобылы, свиньи, собаки. У них во время коитуса сперма



Рис. 58. Важенка во время половой охоты.

попадает непосредственно в матку. Это обусловливается анатомо-физиологическими особенностями половых органов у самца и самки. Так, у жеребца во время совокупления головка пениса вследствие эрекции пещеристого тела значительно увеличивается и становится грибообразной, заполняя собой расширенную краниальную часть влагалища. При этом во время эякуляции спермы через расширенный цервикальный канал нагнетается в матку. Этому способствуют сократительные (присасывающие сперму) движения мускулатуры матки, а также отсутствие поперечных складок в канале шейки матки.

У свиней во время совокупления штопорообразная головка пениса вводится в шейку матки. Сперма в момент эякуляции поступает также в матку. Этому способствуют сокращения мускулатуры матки.

У собак в период спаривания (вязки) увеличивается головка пениса, она плотно прилегает к стенкам влагалища, что и обуславливает поступление спермы непосредственно в матку.

Для животных с маточным типом осеменения характерным является следующее:

1) значительная продолжительность коитуса - у собаки от 6 до 45 минут (вследствие ущемления головки полового члена во влагалище «склеивание»), у хряка от 7 до 10 минут, у жеребца только эякуляция продолжается около 15-30 секунд;

2) большой объем эякулята, например у хряков до 1200 мл;

3) в эякуляте много секретов придаточных половых желез, поэтому концентрация спермиев в эякуляте низкая, в среднем 100-200 млн. в 1 мл;

4) выделение спермиев и секретов придаточных желез происходит не одновременно, а в различные фазы эякуляции (асинхронность эякуляции);

5) непродолжительная переживаемость спермиев в половых органах самок;

6) существенные биохимические особенности эякулята по сравнению с животными с влагалищным типом осеменения.

К животным с влагалищным типом естественного осеменения относятся жвачные. У этих животных сперма во время эякуляции выделяется во влагалище, а отсюда поступает в канал шейки матки.

Для животных с влагалищным типом естественного осеменения характерно следующее:

1) незначительная продолжительность коитуса - у быка и барана он длится всего лишь 1-2 секунды или даже доли секунды (после введения конечной части пениса во влагалище делается один резкий толчок);

2) небольшой объем эякулята;

3) придаточные половые железы слабо развиты, в связи с этим концентрация спермиев в эякуляте весьма высокая (1-2 млрд. в 1 мл);

4) синхронность (одновременность) эякуляции и секркции придаточных желез, не считая уретральных желез, которые начинают секретировать уже в период подготовки к половому акту;

5) депонирование (накопление) спермиев в канале шейки матки, где биохимические условия для переживаемости спермиев наиболее благоприятные по сравнению с другими участками половой сферы.

Не зависимо от типа естественного осеменения животных сперму в половые пути самки можно ввести **двумя способами:**

1. Введение спермы в половые пути самки при половом акте т.е. при непосредственном контакте самца и самки - это естественное осеменение.

Характеристика типов естественного осеменения

Показатели	Животные	
	с маточным осеменением (кобыла, свинья, собака)	с влагалищным осеменением (корова, овца)
половой акт	продолжительный	короткий
извержение спермы	минуты	секунды
объем эякулята	большой	малый
концентрация спермиев	малая	большая
придаточные половые железы	хорошо развиты	слабо развиты

2. Искусственное осеменение осуществляется без непосредственного участия самца, т.е. без полового акта. Сперму вводят в половые пути самки специальными катетерами, а характерные для полового акта рефлексy отсутствуют.

Значение и экономическая эффективность естественного и искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных

Экономическая эффективность использования производителей прежде всего зависит от выбора метода осеменения животных. Методом естественного осеменения можно в течение года получить от одного быка или барана 40-80 телят или ягнят. При искусственном осеменении можно получить от одного быка более 20 тыс. телят.

Если при естественном осеменении нагрузка на хряка до 30 свиноматок, при искусственном осеменении она возрастает до 750-1000 свиноматок в год. Применение этого метода позволяет осеменять все маточное поголовье только спермой лучших элитных производителей.

Так в Тюменской области на свиноводческом комплексе “Согласие” спермой племенного хряка было осеменено за год более 2,5 тысяч свиноматок.

Искусственное осуществляется без непосредственного участия самца, т. е. без полового акта. Сперму вводят в половые пути самки при помощи специальных инструментов - катетеров, а характерные для коитуса половые рефлексy отсутствуют.



Рис. 59. Хряк-производитель, возраст 1.5 года, порода «Юбилейная 1».

Искусственное осеменение животных применимо при всех методах разведения и всех видах скрещивания сельскохозяйственных животных.

Искусственное осеменение позволяет в короткий срок изучить производителя, получить от него огромное количество приплода и путем отбора и подбора усилить и закрепить полезные качества животных, т.е. оформить породную группу, а затем породу.

При искусственном осеменении производитель не имеет контакта с маточным поголовьем. Сперму можно получить без самки - на чучело. Это имеет огромное практическое значение в хозяйствах, неблагополучных по некоторым инфекционным и инвазионным заболеваниям, вызывающим симптоматическое бесплодие, т.е. предупредить инфекционные болезни (туберкулез, бруцеллез, случную болезнь, вибриоз, трихомоноз).

Искусственное осеменение предотвращает близкородственное разведение (при должном зоотехническом учете и нумерации животных). Однако искусственное осеменение нельзя расценивать как лучший и универсальный метод профилактики и терапии всех форм бесплодия, он не заменяет ни кормов, ни помещений, ни ряда других агро-зооветеринарных, организационных мероприятий профилактики бесплодия.

Благодаря длительному хранению спермы вне организма появилась возможность получать приплод от давно погибших производителей, сперма которых, взятая еще при жизни, может быть сохранена в течение многих лет в замороженном состоянии. В связи с этим коренным образом меняются методы племенной работы. В частности, при линейном разведении можно использовать родоначальника линии после его смерти.

Искусственное осеменение применяют при разведении гибридов. Скрещивание коровы с яком сопряжено с трудностями. Не всякий як естественно осеменяет корову, и не всякая корова допускает к себе яка.

Мул - приплод от скрещивания осла с кобылой. Получить крупного мула путем скрещивания крупного осла с крупной кобылой очень трудно вследствие разницы в росте и величине животных. Метод искусственного осеменения позволяет устранить эти трудности и, что особенно важно, регулировать качество приплода путем отбора, подбора и направления изменчивости животных для получения потомства желательного типа.

Эффективность искусственного осеменения можно подразделить на биологическую и экономическую.

Биологическая эффективность искусственного осеменения определяется:

- 1) повышением процента оплодотворения осемененных самок;
- 2) улучшением качества потомства, полученных от ценных производителей;
- 3) улучшением племенного и породного состава скота в хозяйстве;
- 4) более широкими возможностями к осуществлению мероприятий по борьбе с бесплодием животных;
- 5) улучшением ветеринарно-санитарных условий при воспроизводстве стада.

Экономическая эффективность искусственного осеменения складывается из:

- 1) снижения стоимости осеменения коров по сравнению с вольной и ручной случкой;
- 2) уменьшения затрат на содержание быков-производителей;
- 3) выгод от качественного улучшения стада и повышения продуктивности его;
- 4) сокращения бесплодия коров и уменьшения затрат на содержание бесплодных животных;
- 5) увеличение валового производства продукции животноводства и снижения ее себестоимости;
- 6) увеличения общих доходов от животноводства.

Поэтому искусственное осеменение является важным государственным мероприятием, направленным на самое широкое использование ценных производителей, способных повысить молочную, мясную и другие виды продуктивности животных.

Организация искусственного осеменения коров в промышленных комплексах и на крупных фермах

На комплексах и крупных фермах для своевременного определения половой охоты у коров практикуется отдельное (цеховое) содержание маточного поголовья с учетом физиологического состояния. Цеховое содержание животных позволяет учитывать особенности кормления и содержания сухостойных и новотельных коров, лучше готовить их к родам и осеменению, проводить раздой, внедрять прогрессивные формы и методы труда.

В зависимости от физиологического состояния животных переводят из одного цеха в другой в определенное время по определенной технологической схеме.

В цехе сухостойных коров животные поступают за 60 дней до родов. Для хорошей подготовки животных к отелу здесь для коров создают оптимальные условия кормления и содержания. В

рацион включают хорошее злаково-бобовое сено, сенаж, корнеклубнеплоды и концентрированные корма. Организуют активный моцион на расстоянии 3-4 км в течение 2-3 час.

В цех отела животные поступают за 10 дней до ожидаемого отела. Цех отела имеет родильное отделение с дородовой, родовой и послеродовой секциями и профилакторий для телят. Животные в этом цехе содержатся в среднем 25 дней. В рационе животных преобладает высококачественное сено (7-8 кг), норму сочных кормов уменьшают, а концентратов за 2 дня до родов.

За 10 дней до родов коровы поступают в дородовую секцию после предварительной санитарной обработки. При появлении признаков приближения родов коров переводят в родовую секцию, оборудованную боксами площадью 7,5 м² на корову.

Здесь коровы находятся до двух суток, а затем их переводят в послеродовую секцию, где содержат 15 дней.

На 10-й день после отела коров переводят на полную норму грубых, сочных и концентрированных кормов. С 3-4 дня после отела коровам организуют активный моцион, а на выгульных дворах общение с быком-пробником. При отсутствии этого для ускорения инволюции матки рекомендуется профилактическое ректальное введение сапропеля. Спустя 15 дней коров из родильного отделения переводят в цех осеменения и раздоя.

В цехе осеменения и раздоя коров содержат до 120 дней. Здесь особое внимание уделяют своевременному и плодотворному осеменению и раздоя коров. Организуют ежедневный активный моцион и общение с быком-пробником. Ректально вводят сапропель. Все это способствует своевременному плодотворному осеменению и высокой молочной продуктивности. Половую активность коров выявляют быком-пробником и визуально по рефлексу неподвижности.

После осеменения коров переводят в **накопительную секцию** для осемененных коров с невыявленной стельностью. Определив стельность, коров переводят в цех производства молока. Коров, не оплодотворившихся после осеменения, в этот цех не переводят.

Множественно приходящих в охоту направляют в отдельную секцию для ректального исследования ветеринарным врачом-гинекологом. Коров с патологией органов размножения помещают в специальную секцию для лечения. Размещение коров для осеменения в одном цехе позволяет лучше организовать работу по воспроизводству, своевременному лечению, повышению оплодотворяемости, увеличению выхода телят и продуктивности.

В цех производства молока коровы поступают после установления у них стельности и содержатся до 170 дней. Здесь органи-

зуют полноценное кормление и оптимальные условия содержания, обеспечивающие высокую продуктивность, нормальное течение беременности и своевременный запуск коров.

Всех коров со стельностью семь и более месяцев переводят в цех сухостойных коров.

Цеховая система воспроизводства стада

	секция	продолжительность пребывания
сухостойных коров		50-60 дней
отела	дородовая	8 дней
	родовая	2 дня
	послеродовая	15 дней
осеменения и раздоя		100-120 дней
производства молока		до 170 дней

Цех осеменения телок

На комплексах по выращиванию нетелей организуют цех по воспроизводству телок с секциями:

- 1) для неосемененных,
- 2) осемененных
- 3) стельных животных.



Рис. 60. Искусственное осеменение ректоцервикальным способом.

По достижении телками возраста 16-18 месяцев и живой массы 70% массы взрослого животного данной породы, их помещают в секцию для неосемененных телок. Здесь проводят их клинико-гинекологические исследования. Непригодных к воспроизводству телок выбраковывают и отправляют на откорм.

Половую охоту у телок выявляют быками-пробниками и визуально во время прогулок или пастбы. Перед осеменением у телок в охоте проводят ректальное исследование, определяют состояние фолликулов и проводят массаж матки, яичников. Телок в охоте помещают в секцию, где оборудованы манеж с боксами для осеменения и помещение для осемененных телок. Телок, выявленных в половой охоте ночью, осеменяют в 7-8 ч утра, а выявленных днем осеменяют с 19 до 20 часов. Через 10-12 часов после первого осеменения их осеменяют повторно.

Через 24 часа после последнего осеменения проводят ректальное контрольное исследование произошедшей в фолликуле яичника овуляции. Если овуляция произошла, телок направляют в накопительную секцию для формирования группы осемененных животных. Если овуляция не произошла, осеменение повторяют вплоть до ее установления.

Искусственное осеменение в мясном скотоводстве

В мясном скотоводстве животных содержат без привязи при большой нагрузке на скотника (до 160-200 голов). Искусственное осеменение коров и телок проводят в основном в летний период. Фермы и гурты находятся на больших расстояниях друг от друга, что требует особого внимания к организации своевременной доставки спермы быков на пункты, выборке коров и телок в охоте и их осеменению.

На каждой ферме оборудуют пункт с манежем, расколом, фиксирующим станком с механическим фиксатором шеи животного, лабораторией и мочной.

В летний период оборудуют передвижные пункты искусственного осеменения на два-три гурта. Пункт имеет небольшую лабораторию (деревянная будка), станок для фиксации животных во время осеменения, расположенный под навесом и карду-раскол. Для проведения искусственного осеменения животных загоняют в карду (загон), производят выборку быком-пробником и визуально коров и телок в охоте, гурт выпускают на пастбище, а пришедших в охоту животных скотник загоняет по расколу в станок. Прибывший на пункт техник в установленное время подготавливает инструменты и сперму и производит осеменение.

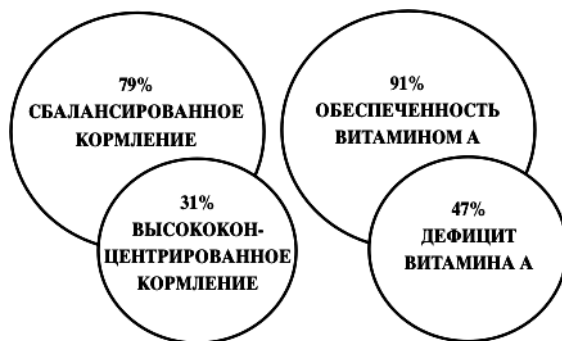


Рис. 61. Полноценное и сбалансированное кормление.

В мясном скотоводстве для обслуживания нескольких гуртов организуют маршрутную систему осеменения животных. Техник при этой системе выезжает со спермой в гурты утром и вечером и производит осеменение выявленных коров и телок в охоте. При сезонности осеменения в мясном скотоводстве целесообразно применять метод синхронизации половой охоты у коров и телок с применением сапропелевых грязей и гормональных препаратов. Метод позволяет в короткий срок плодотворно осеменить значительное количество маточного поголовья и получить телят в желаемые и выгодные для хозяйства сроки.

Методы повышения оплодотворяемости коров и телок

1. **Полноценное кормление** - решающее условие для высокой оплодотворяемости и получения здорового приплода. При несбалансированном кормлении (высококонцентратном или недостаточном) наблюдается: гипофункция яичников, отсутствие охоты или нарушение половой цикличности, а также процесса овуляции, эмбрионального развития и рождение слабого, нежизнеспособного приплода.

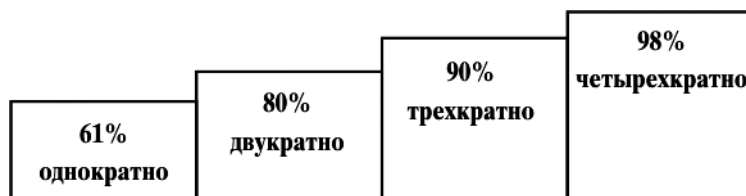


Рис. 62. Кратность выявления половой охоты у телок и коров в течение суток и результаты.

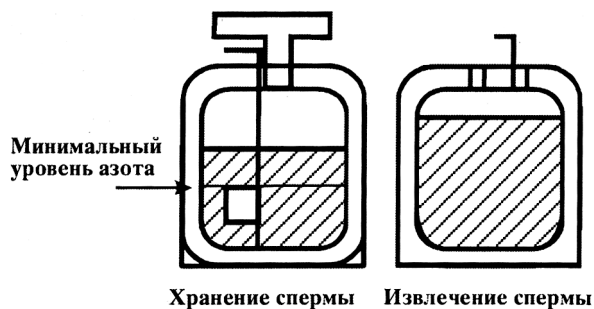


Рис. 63. Правильное положение контейнера со спермой в сосуде Дьюара.

2. Тщательное выявление коров в охоте обеспечивает дополнительное получение 5-10 телят от каждых 100 коров в год.

3. **Оптимальное время осеменения во время охоты.** Соблюдение четкого графика проведения работ значительно повышает процент оплодотворяемости. Животное, проявившее охоту утром, следует осеменить вечером, а утром следующего дня надо обязательно проверить его на овуляцию. Если охоту заметили вечером, корову осеменяют утром и в тот же день вечером. Необходимо проверить корову на произошедшую овуляцию.

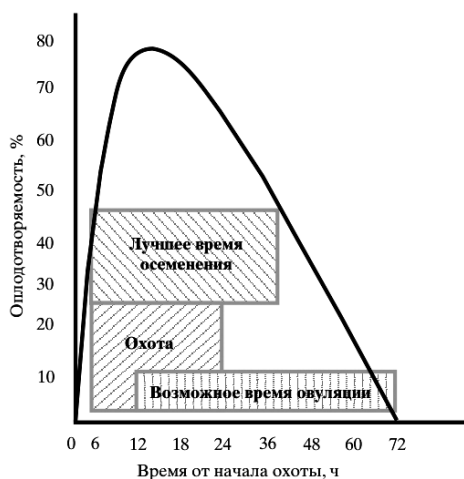


Рис. 64. Определение оптимального времени осеменения.

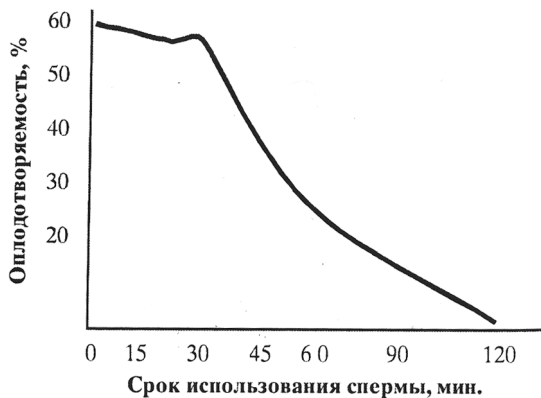


Рис. 65. Время использования спермы.

Контроль состояния матки и яичников перед осеменением позволяет получить от первых осеменений 70-82% стельных животных.

4. Использование высококачественной спермы - важный фактор в технологии искусственного осеменения.

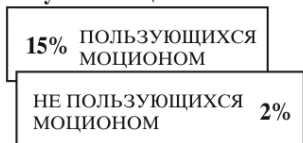
Качество спермы ухудшается при несоблюдении технологии хранения, оттаивания и использования размороженной спермы.

Хранение спермы в парах азота снижает оплодотворяемость в два раза.

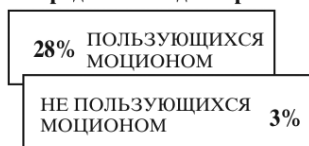
На общую стельность коров



На уменьшение случаев субинволюции матки



На снижение заболеваемости послеродовыми эндометритами



На выявление коров в охоте

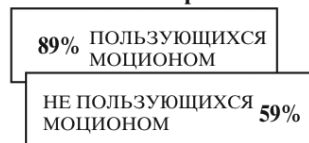


Рис. 66. Влияние активного моциона на репродуктивную функцию.

Продолжительность послеродового периода при стимуляции и лечении (дней)

Продолжительность послеродового периода, дней							
18-20	18-21	20-22	47	88	80	118	154
				фармакологические препараты			
клинически здоровые животные	использование быков-пробников в сочетании с активным моционом	ранняя сапропеллепрофилактика	ранняя фармакопрофилактика	стимуляция охоты при гипофункции яичников	лечение острых эндометритов	лечение хронических эндометритов	гипофункция яичников без стимуляции

5. **Регулярный активный моцион** способствует благоприятному течению родов, снижению послеотельных осложнений, быстрой инволюции матки после родов, повышению ее тонуса, выраженному появлению охоты, повышению оплодотворяемости и сокращению сроков инволюции половых органов.

6. **Ветеринарное обслуживание** обеспечивает контроль состояния половой системы животных в родильном отделении, фармакопрофилактику и лечение послеродовых осложнений у коров, а также стимуляцию охоты при гипофункции яичников.

Продолжительность послеродового периода в зависимости от состояния половой системы коров и проведения зооветеринарных мероприятий в днях.

Глава 2. ПОДГОТОВКА И ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ КОРОВ И ТЕЛОК

Хранение и оттаивание замороженной спермы

При работе со спермой следует помнить, что на жизнеспособность спермиев влияют следующие факторы: - **свет** - солнечные лучи убивают спермиев. Поэтому со спермой надо работать при рассеянном (неярком) дневном или искусственном свете; **температура** - нагревание выше 42°C и охлаждение до минус 1°C опасны для спермиев. Работу со спермой проводить в лаборатории при комнатной температуре; **вода** - губительно действует на спермиев; **спирт**-вызывает гибель спермиев, поэтому инструменты и посуду после обеззараживания спиртом следует обмывать стерильным 2,8%-ным раствором лимоннокислого натрия.

Запрещается хранить медикаменты и дезинфицирующие средства, не предусмотренные для использования на пунктах по осеменению животных, курить в помещении, где хранят сперму.

На пунктах искусственного осеменения сперму доставляют с племпредприятия и хранят при температуре минус 196°C в соломинках, необлицованных и облицованных гранулах.

При работе со спермой следует соблюдать следующие правила:

- не допускается преждевременное оттаивание повторное замораживание спермы. Кратковременное повышение температуры, например, при перекладывании расфасованной спермы из стационарного хранилища в транспортный сосуд Дьюара или из одного сосуда в другой, оказывает отрицательное воздействие на ее качество;

- до использования сперму необходимо постоянно хранить в жидком азоте;

- перед использованием оператор извлекает дозу спермы (соломинку или гранулу) из сосуда Дьюара и оттаивает, предварительно подготовив все необходимые инструменты и оборудование для этой работы.

Оттаивание спермы в соломинках. Правой рукой поднимают крышку сосуда Дьюара и кладут рядом, а левой мешочек или контейнер со спермодозами или соломинками до нижнего края горловины сосуда. Правой рукой берут два пинцета и концы их охлаждают в жидком азоте до прекращения кипения. Охлажденным пинцетом вынимают одну соломинку, быстро и энергично стря-

хивают остатки жидкого азота и немедленно переносят в водяную баню для оттаивания. Канистру с оставшимися соломинками опускают на дно сосуда, который сразу же закрывают крышкой.

Оттаивание спермы в соломинках проводят в биотермостате или на водяной бане при 38°C в течение 10 сек. Затем соломинку вынимают, насухо протирают стерильной салфеткой. Одновременно оттаивают не более 2 доз при условии немедленного их использования (в течение 10-15 мин). Размеры водяной бани должны соответствовать размерам соломинок (высота не менее 150 мм, ширина 100-120 мм). Качество спермы определяют по общепринятой методике.

Для проверки качества спермы необходимо использовать подогретые предметные и покровные стекла, находящиеся во время работы на обогревательном столике микроскопа. Каплю спермы помещают на предметное стекло, наносят каплю 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия, смешивают со спермой и накрывают покровным стеклом. Дают ей нагреться до 38°C на обогревательном столике микроскопа. После чего при увеличении микроскопа в 100-180 раз отыскивают поле зрения с наибольшей подвижностью спермиев.

Подвижность спермиев оценивают по десятибалльной шкале.

К использованию допускается сперма быков-производителей, имеющая следующие характеристики:

- подвижность спермиев, не ниже 4 баллов (40%);
- число спермиев с прямолинейно-поступательным движением (ППД) в дозе не менее 20 млн.;
- объем дозы, 0,1-1,0;
- колититр отрицательный: микроорганизмы, вызывающие инфекционные заболевания, не допускаются.

От высокоценных быков-производителей и улучшателей, а также от быков, происходящих от родителей, признанных улучшателями, допускается к использованию сперма с подвижностью не ниже 4 баллов и числом спермиев с прямолинейно-поступательным движением в дозе не менее 20 млн.

Способы осеменения коров и телок

Для осеменения коров и телок сперму вводят в шейку матки. Существует три способа осеменения: ректо-цервикальный, mano-цервикальный и визо-цервикальный. Независимо от способа осеменен оператор по искусственному осеменению обязан:

- проводить осеменение коров и телок на пункте искусственного осеменения;

- быть в чистом халате, с коротко подстриженными ногтями рук;
- следить, чтобы привод коров и телок на пункт и фиксация их в станке были безболезненными и не вызывали стрессовых реакций;
- обмывать наружные половые органы у животных теплой водой;
- перед осеменением размороженную сперму при температуре +38°С проверяют на подвижность спермиев.

Цервикальный способ искусственного осеменения коров с ректальной фиксацией шейки матки (ректоцервикальный)

Этот способ заключается во введении спермы в шейку матки с фиксацией ее и контролем через стенку прямой кишки. Применяется для коров и телок. Данный способ является более прогрессивным, т.к. позволяет определить состояние матки и яичников, сделать массаж матки, ввести сперму в глубокую часть шейки матки. Он исключает раздражение, травмирование и инфицирование влагалища, однако требует более высокой квалификации специалистов, хорошо владеющих ректальной диагностикой и гинекологической практикой.

Полистироловые пипетки длиной 420-450 мм и наружным диаметром 4,8 мм, выпускают в стерильных полиэтиленовых пакетах по 10 штук. Перед осеменением угол пакета протирают спиртовым тампоном и надрезают. Выдвинув одну пипетку на 3-5 см соединяют ее со стерильным шприцем переходной муфтой. Затем пипетку извлекают полностью, а угол пакета герметизируют канцелярской скрепкой или запаивают на пламени или машинкой.

После туалета наружных половых органов коровы, двумя пальцами руки в полиэтиленовой перчатке раздвигают половые губы и в образовавшуюся щель вводится пипетка снизу вверх по верхней стенке влагалища на 20-30 см (до упора в верхний свод). После чего намыленную или увлажненную руку в перчатке вводят в прямую кишку коровы и через ее стенку пальцами определяют местонахождение пипетки. Затем производят диагностическое исследование и массаж половых органов. Шейку матки смещают вперед, чтобы натянуть влагалищную трубку и облегчить продвижение пипетки до шейки матки. Отыскание шейки матки и введение в ее канал пипетки проводится различными приемами. Можно захватить шейку матки сверху левой рукой так, чтобы большой палец находился справа, а три следующих-слева и снизу. Мизинцем контролировать введение пипетки в устье шейки матки. Шейку матки можно фиксировать между указательным и средним

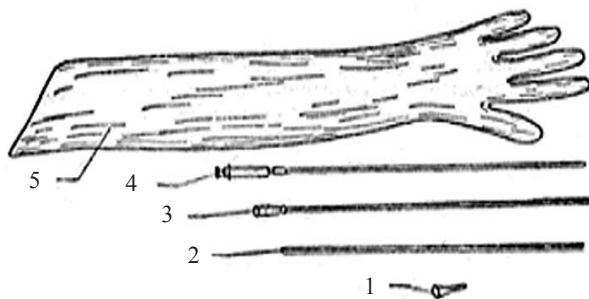


Рис. 67. Перчатки и инструменты (одноразового использования) для осеменения коров: 1 - ампула, 2 - пипетка, 3- ампула с пипеткой в сборе, 4 - шприц с пипеткой в сборе, 5 - перчатка.

пальцами. Тогда пипетку вводят под контролем большого пальца. Наконiec, возможно при оттягивании шейки матки вперед, прижимать ее ко дну таза, а направление пипетки контролировать с помощью ладони.

После введения пипетки в шейку матки, захватывают ее всеми пальцами руки и, приподняв немного вверх, легкими вращательными движениями натягивают ее на пипетку, которая попадает в глубокую часть канала (на 6-8 см). Сперма вводится медленным надавливанием на поршень.

После осеменения пластмассовые пипетки и перчатки уничтожают.

Необходимо иметь в виду, что фиксация шейки матки и введение пипетки возможны только в момент расслабления прямой кишки.

Если искусственное осеменение проводят с использованием соломинки, то левой рукой берут инструмент для осеменения, а правой - соломинку с оттаянной спермой. Соломинку следует слегка встряхнуть, держа за кончик, чтобы воздушный пузырек поднялся к пробке. Обычно встряхивают 2 раза. Поршень инструмента для осеменения оттягивают примерно на 90 мм и в трубку до упора вставляют соломинку со спермой. Конец ее отрезают продезинфицированными ножницами строго перпендикулярно самой пробке (или стеклянного шарика) после воздушного пузырька. Ножницы должны быть острыми и использоваться только для отрезания соломинок. При отрезании пробки недостаточно острыми ножницами кончик соломинки сдавливается и становится овальным. В таком случае часть спермы при выталкивании из соломинки остается в защитном чехле.

Оператор одной рукой в перчатке, увлажненной теплой мыльной водой, раскрывает у животного наружные половые

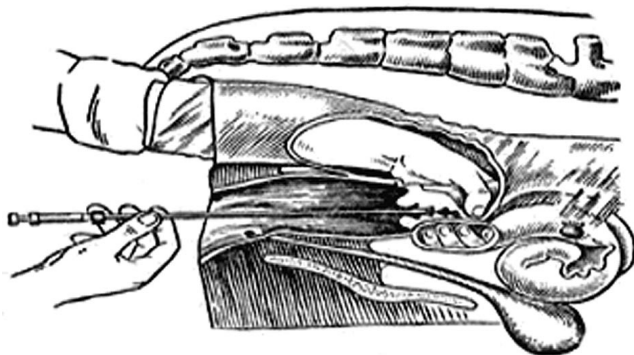


Рис. 68. Введение пипетки в переднюю треть шейки матки.

губы, другой вводит во влагалище катетер шприца в чехле с находящейся в нем соломинкой. Чтобы не попасть в отверстие мочеиспускательного канала, катетер сначала продвигают на 10-15 см снизу вверх и вперед под углом 20-30°, далее - горизонтально до упора в шейку матки. Затем оператор вводит руку в перчатке в прямую кишку и фиксирует шейку матки для выравнивания складок влагалища, подводит пипетку к каналу шейки матки, продвигая ее несколько вперед.

Ректально фиксируя шейку матки между указательным и средним пальцами, большим ощупывает отверстие канала шейки



Рис. 69. Отрезание кончика соломинки.

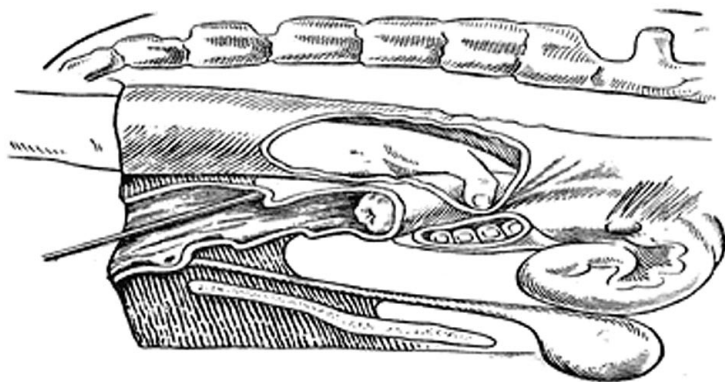


Рис. 70. Образование складок во влагалище, препятствующее введению пипетки в канал шейки матки.

матки и с помощью этого пальца вводит в канал катетер или, зафиксировав шейку матки кистью, направляет её под контролем мизинца. Можно, наконец, шейку матки пальцами прижать к дну влагалища и под контролем ладони катетер ввести в канал шейки матки. Убедившись, что катетер попал в отверстие канала шейки, захватывает ее всей ладонью, приподнимает над дном таза и осторожными вращательными движениями надвигает ее на катетер. Под контролем пальцев руки оператор продвигает катетер на 6-10 см медленным давлением на поршень вводит сперму.

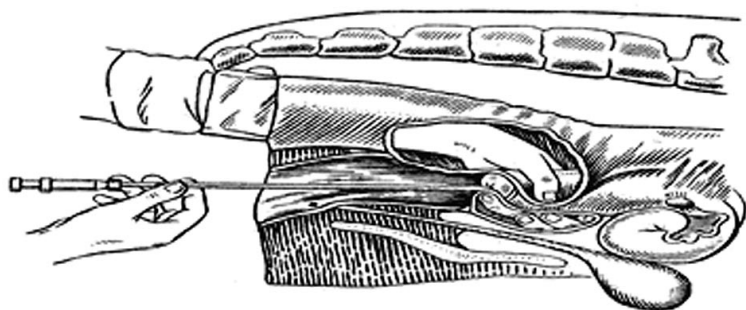


Рис. 71. Захват шейки матки рукой с контролем отверстия шейки матки и конца пипетки мизинцем.

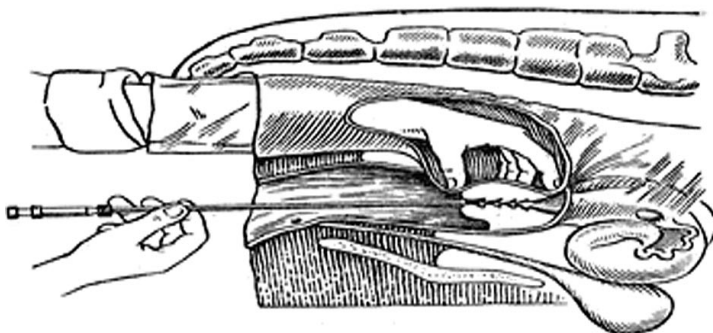


Рис. 72. Прощупывание отверстия шейки матки большим пальцем левой руки.

После этого осеменительный инструмент осторожно извлекают из влагалища и руку - из прямой кишки животного.

Маноцервикальный способ искусственного осеменения

Этот способ применяют только для крупных коров. Сперму вводят в шейку матки рукой (манос - рука). Все стерильные инструменты упакованы в стерильные полиэтиленовые пакеты.

Наружные половые органы коровы обрабатывают теплым раствором фурацилина 1:5000.

Ампулу извлекают из полиэтиленового пакета, угол которого протирают спиртовым тампоном, стерильными ножницами обрезают конец (конусовидный колпачок) и соединяют его со стерильным катетером. После чего, конец катетера опускают во флакончик с оттаянной спермой (1мл) и набирают ее в ампулу. Надевают полиэтиленовую перчатку, увлажненную теплым изотоническим раствором натрия хлорида, вводят руку во влагалище коровы, находят и массируют шейку матки в течение 1-1,5 мин. Не вынимая руку из влагалища, другой рукой подают подготовленную для осеменения ампулу с катетером. Прижав катетер большим пальцем и подталкивая ампулу ладонью, катетер под контролем указательного пальца осторожно вводят в цервикальный канал на глубину 7 см. После этого поднимают ампулу вверх на 2-3 см и выдавливают из нее сперму. Ампулу сдавливают сначала у доннышкам постепенно перемещая давление к ее шейке, чтобы полностью выдавить сперму из ампулы и катетера.

После осеменения, не разжимая ампулы, извлекают катетер из канала шейки матки и осеменительный инструмент кладут на

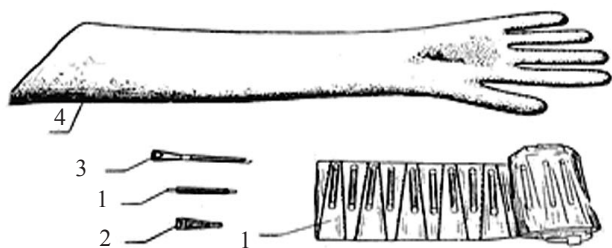


Рис. 73. Одноразовые инструменты для осеменения коров: 1-катетеры в упаковке и без неё; 2-ампула; 3-инструмент в сборе; 4-перчатка.

дно влагалища, делают заключительный массаж и затем вынимают катетер. Ампулу, катетер и перчатку после осеменения помещают в ведро для мусора для последующего уничтожения.

При маноцервикальном способе осеменения сперма вводится в более глубокую часть шейки матки. Поэтому оплодотворяемость выше, чем при визо-цервикальном осеменении.

Телок, а также мелких коров, особенно первотелок с узким влагалищем осеменять таким способом нельзя, возможны боль и разрывы.

При недостаточной асептике возникает опасность инфицирования половых органов коров.

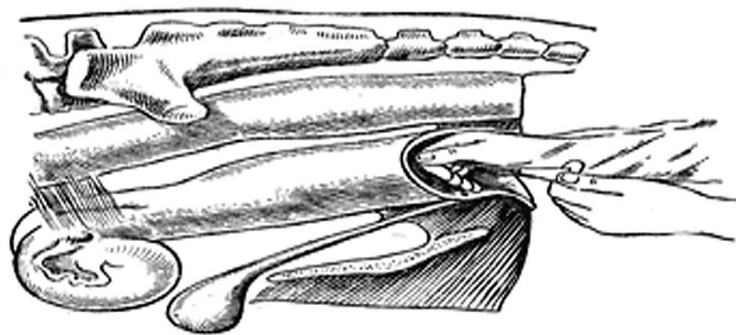


Рис. 74. Передача инструментов для осеменения.

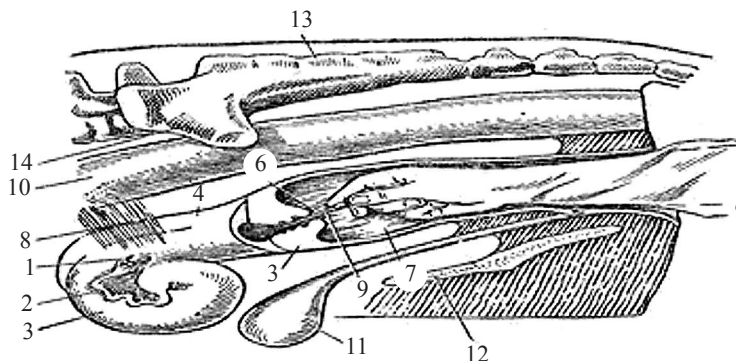


Рис. 75. Положение катетера при введении спермы: 1-яичник; 2-яйцевод; 3-рог матки; 4-тело матки; 5-шейка матки в разрезе; 6-наружное отверстие шейки матки; 7-влагалище; 8-широкая маточная связка; 9-катетер, соединённый с ампулой и введённый в канал шейки матки; 10-прямая кишка; 11-мочевой пузырь; 12-дно таза; 13-крестцовая кость; 14-подвздошная кость.

Визоцервикальный способ искусственного осеменения

Визоцервикальный (визо - вижу) способ применяют для осеменения коров и телок. Сперму вводят в шейку матки под контролем зрения.

Для подготовки инструментов, вначале на столе расставляют пронумерованные баночки с притертыми крышками: № 1, 3, 4 с 2,8%-ным раствором лимонно-кислого натрия, №2 - с 70%-ным спиртом, №5 - с ватными тампонами, пропитанными 96%-ным

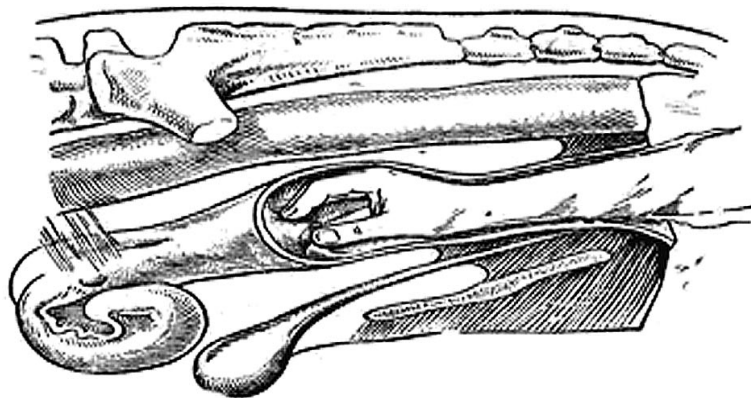


Рис. 76. Массаж шейки матки.

спиртом, № 6 - со стерильными салфетками, и также баночки для отработанных тампонов, салфеток и 70%-ного спирта. Шприц-катетер стерилизуют кипячением в разобранном виде, обернув марлевой салфеткой

Можно наружную поверхность шприца-катетера обработать спиртовыми тампонами: вначале от изгиба катетера к передней его части, а затем, обернув тампоном, вращательным движением протирают поверхность катетера от изгиба по направлению к шприцу. Внутреннюю поверхность шприца-катетера обеззараживают 70%-ным спиртом из баночки № 2 (набирают не менее 3-х раз). Остатки спирта удаляют тщательным промыванием по 5-6 раз изотоническим раствором из баночек №3 и №4. Раствор из шприца выливают не в баночки, а в сливную чашку. Остатки изотонического раствора из шприца-катетера удаляют на стерильную салфетку.

Влагалищное зеркало обеззараживают кипячением (15-20 минут), сухим жаром в сушильном электрическом шкафу (15-20 минут при температуре 160-180°C), или обжиганием, не коптящим пламенем (фламбированием), используя спиртовые тампоны.

Для подготовки коровы или телки, наружные половые органы тщательно обмывают теплой чистой водой или орошают теплым раствором фурацилина (1:5000) и насухо вытирают ватой. Целесообразно перед введением зеркала половые губы увлажнить изотоническим раствором и сделать массаж клитора.

В подготовленный шприц-катетер набирают 1 мл разбавленной спермы (доза для одной коровы). Шприц поворачивают катетером вверх и движением поршня вниз втягивают всю сперму из канала катетера в цилиндр шприца. Затем, не изменяя положения шприца, осторожным движением поршня вверх, вытесняют из катетера воздух до появления капли спермы на конце катетера.

Стерильное и увлажненное теплым изотоническим раствором влагалищное зеркало осторожно в закрытом состоянии (ручки должны быть обращены в одну из сторон) полувращательным движением вводят снизу вверх во влагалище, после введения зеркала, ручки поворачивают вниз и раскрывают ветви настолько, чтобы была видна шейка матки. Удерживая влагалищное зеркало в

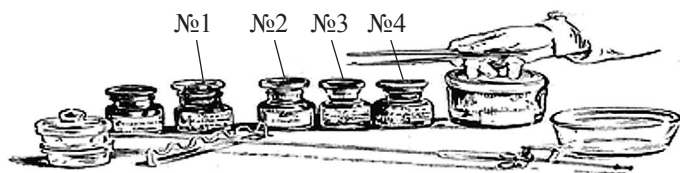


Рис. 77. Стол с рабочими материалами.

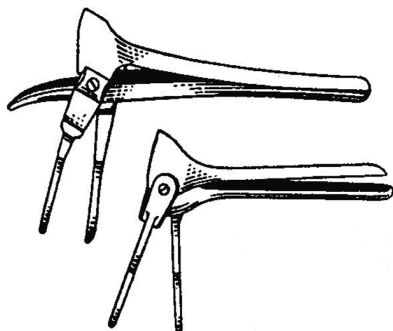


Рис. 78. Влагалищные зеркала для коров, тёлоч.

левой руке, правой вводят конец катетера оттянутым концом вниз в шейку матки на глубину до 4-6 см.

При нажатии на поршень при введении спермы, катетер несколько оттягивают назад. Затем шприц вынимают, зеркало поворачивают ручками в сторону, смыкают ветви и в полусложенном состоянии выводят из влагалища.

После использования влагалищное зеркало моют в горячем 2-3%-ном содовом растворе, ополаскивают теплой водой, вытирают чистым полотенцем и вновь обеззараживают.

Шприц-катетер после осеменения снаружи протирают сначала сухим, затем спиртовым тампоном, удаляют остатки спермы путем промывания изотоническим раствором из баночки №1, а затем обеззараживают 70%-ным спиртом из баночки №2.

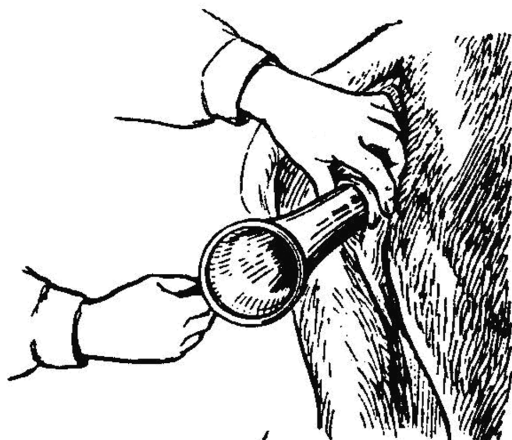


Рис. 79. Введение влагалищного зеркала.

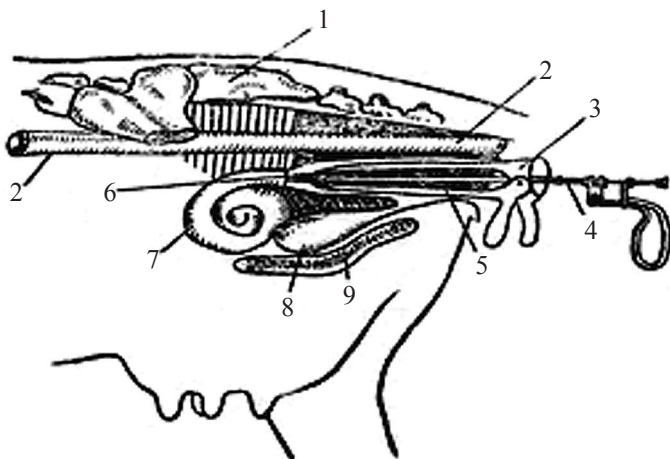


Рис. 80. Осеменение коров при помощи шприца и влагалищного зеркала: 1-крестцовая кость; 2-прямая кишка; 3-влагалищное зеркало; 4-шприц; 5-влагалище; 6-шейка матки; 7-рога матки; 8-мочевой пузырь; 9-дно тазовой полости.

Если осеменение закончено, то шприц, заполненный спиртом, оставляют на хранение. Для последующего осеменения, спирт удаляют и остатки его отмывают изотоническим раствором из баночек № 3 и 4.

Недостатки способа:

- неправильная подготовка инструментов (их мытьё и стерилизация), приготовление рабочих растворов трудновыполнимо.

- влагалищное зеркало служит источником холодových, болевых и механических раздражений рецепторов половых путей, что снижает оплодотворяемость.

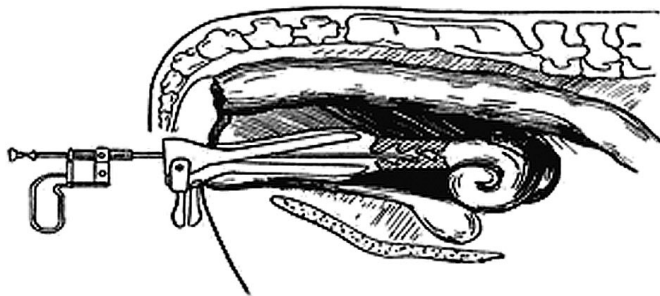


Рис. 81. Введение шприца-катетера в шейку матки коровы.

Глава 3. ПОДГОТОВКА И ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ СВИНЕЙ

Получение спермы от хряка

Сперму от хряка получают почти исключительно с помощью чучела. При этом применяют различные конструкции чучел: от очень простых до сложных с автоматической терморегуляцией и домкратным устройством. Широко применяется деревянное чучело А.В. Квасницкого. Это объясняется тем, что ввиду плохой теплопроводимости дерево не вызывает холодовых раздражений при соприкосновении с телом хряка, в нем хорошо сохраняется тепло, что предотвращает быстрое остывание вагины и снижение температуры в гнезде для спермоприемника. Чучело из дерева нескользкое, относительно мягкое, прочное, легко моется, очищается и дезинфицируется.

Деревянный трап лучше заменить четырьмя резиновыми ковриками, которые укладывают в соответствующее углубление пола или окружают пологими бортиками.

Для приучения хряка к садке на чучело, вначале допускают несколько садок в данном помещении на свиноматку в охоте, а затем уже ставят чучело с встроенной в него искусственной вагиной и спермоприемником. Половой акт у хряка продолжается в среднем 7-8 минут. Объем эякулята 250-400 мл.

По окончанию эякуляции хряка выпускают из манежа. Искусственную вагину вынимают из чучела, отсоединяют спермоприемник и передают в лабораторию для оценки качества спермы. Чучело после окончания работы моют теплой водой с мылом и насухо вытирают полотенцем. Обеззараживают 2% раствором хлорамина или 3% раствором перекиси водорода.

Разбавление спермы

Разбавляют сперму для увеличения ее объема, а также повышения сроков сохранения ее оплодотворяющей способности. Только для увеличения объема используют 0,9%-ный раствор хлористого натрия, глюкозо-солевой раствор (0,45% хлористого натрия +3% глюкозы) и 6% раствор глюкозы. Все растворы готовят на дистиллированной воде и подвергают кипячению.

Разбавленную сперму используют для осеменения свиноматок непосредственно после разбавления. Из указанных растворов лучше применять глюкозо-солевой. Из всех разбавителей,

предлагавшихся для хранения спермы хряка, наиболее удачным оказались среды с хелатоном (трилон Б, комплексен, хелаплекс, ЭДТА).

Хранение спермы

Сперму следует хранить в стеклянной посуде, так как емкости из пластмасс бывают токсичными для спермиев. Колбу заполняют спермой не более $2/3$ объема, иначе в ней остается мало воздуха, что ухудшает выживаемость спермиев, и не менее чем на $1/3$, так как в воздушное пространство из спермы будет испаряться вода, в результате в сперме повысится осмотическое давление. На горловине сосуда с помощью резинового кольца закрепляют кусочек стерильной полиэтиленовой пленки.

В процессе хранения сперму желательно 1-2 раза в сутки помешивать, для обогащения воздухом. Колбы со спермой хранят в холодильниках-термостатах.

Выявление половой охоты

До настоящего времени единственным надежным методом выявления половой охоты у свиноматок является использование хряка-пробника. Большое значение приобрел метод выявления половой охоты по рефлексу неподвижности при давлении на спину рукой или всем телом в присутствии хряка. Все другие методы, основывающиеся на установлении охоты по внешним признакам, по давлению на спину в отсутствие хряка, на воспроизведении звуков и запаха хряка, поглаживание, ударов в бок и под вульву, тесте езды, а также по рН во влагалище, не нашли практического применения из-за недостаточной точности или сложности.

Сроки и техника осеменения свиной

Чтобы иметь правильное представление о преимуществах и недостатках различных сроков осеменения свиноматок, необходимо исходить из следующих предпосылок, которые отражают современный уровень знаний по вопросам физиологии половой функции свиноматок:

1. Спермии поступают в яйцепровод вскоре после осеменения.
2. Оплодотворяющая способность спермиев продолжается до 7 часов.
3. Спермии выживают в половых путях самки 24 часа и более в зависимости от их состояния.

4. Овуляция у подавляющего большинства молодых и взрослых свиноматок осуществляется в период от 16 до 44 часа после начала охоты.

5. Охота может начаться у свиноматок в любое время суток.

6. У большинства свиноматок яйцеклетки сохраняют способность к полноценному оплодотворению в течение короткого периода времени после выделения их из фолликулов. Таким образом, спермии, способные оплодотворять яйцеклетки, должны находиться в яйцепроводах свиноматок в период 16 до 44 ч от начала охоты. Только при этом условии создадутся предпосылки для оплодотворения практически всех свиноматок. Следовательно, первое осеменение у свиней необходимо проводить через 10-14 ч от начала охоты, а второе - не ранее 20 ч после ее начала. При выявлении охоты у маток 2 раза в сутки точность установления ее начала составляет 12 ч. Поэтому первое осеменение свиноматок следует проводить сразу после установления охоты, а второе - через, 20-24 ч.

Объем спермы и количество спермиев в дозе для осеменения должны быть не менее 3 млрд. подвижных спермиев. Большое число спермиев не оказывает отрицательного влияния, но и не повышает результативность осеменения. Для осеменения свиноматок применяют полиэтиленовый прибор ПОС-5, он состоит из катетера и флакона. Катетер имеет более утолщенный конец, что предпочтительно. Перед осеменением во флаконы расфасовывают сперму с подвижностью спермиев не менее 6 баллов. Флаконы закрывают крышками и ставят в теплую воду при температуре 37-40°C на 10-20 мин.

Сперма должна при этом нагреться до 30-39°C. Введение менее теплой спермы приводит к выбрасыванию значительной ее части из половых органов свиноматок. Поэтому для подогревания спермы используют биотермостат или водяную баню которая автоматически поддерживается температура 39°C. После подогрева спермы оператор помещает флакон в поролоновый утеплитель, отвинчивает крышку и приворачивает катетер. Катетер покрывают стерильным полиэтиленовым чехлом и прибор переносят к свиноматке. При отдаленном размещении свиноматок следует подогреть сразу 3-4 флакона со спермой, поместить их в термос и перенести в помещение для осеменения свиноматок.

У свиноматки обтирают вульву сначала ватным тампоном, смоченным в теплой воде или растворе фурацилина, а затем сухим тампоном. Большим и указательным пальцами левой руки, направленными вниз, раздвигают половые губы, а правой охватывают нижнюю треть катетера и вводят его расширенным концом

под углом снизу вверх во влагалище. По верхней стенке катетер направляют вперед до упора. При горизонтальном введении катетера он может попасть в мочеиспускательный канал. Если катетер входит полностью, то его отводят назад на 10-15 см, иначе сперма может попасть только в один рог матки. Большим и указательным пальцами левой руки проводят легкий наружный массаж нижней части вульвы в целях раздражения чувствительных нервных окончаний клитора. Затем флакон поднимают вверх и слегка сдавливают его. При этом из катетера выходит воздух и в шейку матки поступает теплая сперма.

Если осеменение проводится без утеплителя, то даже в теплое время года флакон нужно держать всей рукой, чтобы уменьшить отдачу тепла.

При засасывании спермы в половые органы, что ощущается рукой, держащей флакон, его нужно постоянно слегка сдавливать всеми пальцами руки, чтобы во флаконе не образовывалось вакуума и не затруднилось поступление спермы в половые органы.

Когда засасывание прекращается, пальцы не расслабляются, но давление ими прекращается. Иначе выводимая из флакона под давлением сперма будет полностью выливаться наружу.

При осеменении сперма может выбрасываться наружу толчками из-за перистальтических сокращений рогов матки. При этом надо опустить флакон, подождать несколько секунд, подать катетер вперед, вновь поднять флакон и продолжить осеменение. Во время осеменения желательно левой рукой оказывать давление на спину свиноматки. Если свиноматка во время осеменения ложится, то

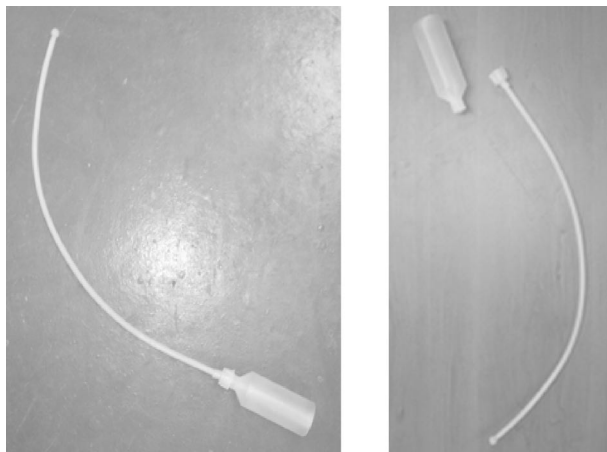


Рис. 82. Прибор ПОС-5.

ее можно ударять в бок, имитируя половую игру хряка. Очень нежелательно проводить осеменение лежащего животного, так как сперма при этом плохо засасывается.

Если сперма долго не засасывается, то катетер нужно подать немножко назад, чтобы убедиться, что его отверстие не закрыто выступом шейки матки.

В конце осеменения флакон несколько вывинчивают из катетера, чтобы в него поступил воздух, так как образующийся вакуум препятствует поступлению остатков спермы в половые органы.

Обычно осеменение продолжается 3-4 мин., иногда до 15 мин. и более. В хозяйствах, где свиноматки содержатся в неудовлетворительных условиях и отсутствует полноценное кормление, сроки осеменения удлиняются. После осеменения вновь массируют вульву и вынимают катетер. Прибор сразу помещают в содовый раствор, чтобы сперма не подсыхала на его стенках. Осеменение желательно проводить во время или после кормления свиноматок.

Фракционный способ

Предложен А.В.Квасницким и заключается в раздельном введении слегка разбавленной спермы, а затем разбавителя, который проталкивает сперму в рога матки ближе к яйцеводам.

Сперму и разбавитель вводят прогретыми до 35°C.

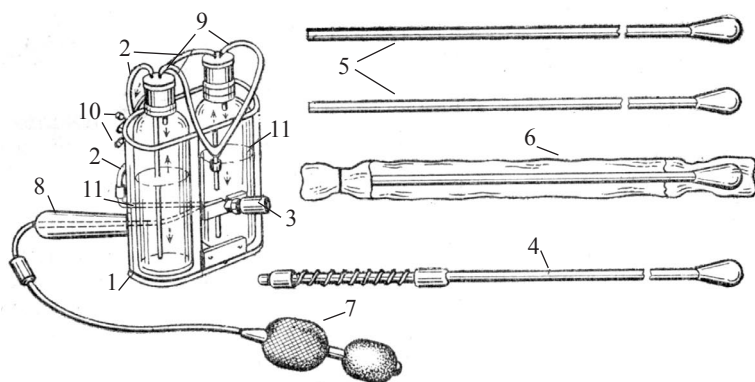


Рис. 83. Прибор и зонд УЗК-5 для искусственного осеменения свиней: 1 - колпак; 2 - резиновые трубки; 3 - соединительная муфта; 4 - металлический катетер; 5 - пластмассовые катетеры; 6 - запасной катетер в полиэтиленовом чехле; 7 - баллоны Ричардсона; 8 - ручка; 9 - резиновые трубки для нагнетания воздуха во флаконы; 10 - зажимы; 11 - флаконы.

Для осеменения свиной используют ампульный термос - прибор и зонд УЗК- 5. Вначале вводят слегка разбавленную сперму в объеме 40-50 мл. В этой дозе должно содержаться для взрослых свиноматок - 3 млрд., а для молодых - 2 млрд., спермиев. Вслед за спермой вводят глюкозо- солевой разбавитель из расчета взрослым свиноматкам 100 мл, молодым - 70-80 мл.

Перед осеменением в футляр прибора помещают два флакона один с разбавленной спермой, другой - с глюкозо-солевым разбавителем. Универсальный зонд - катетер, входящий в комплект прибора, вводят во влагалище до упора в шейку матки и нагнетают с помощью шаров Ричардсона сперму, затем разбавитель. Через 25-30 сек. катетер медленно извлекают.

После осеменения свиноматок до конца охоты выдерживают в течении 1-2 суток в индивидуальных станках для предотвращения вытекания спермы. За осемененными свиноматками ведут наблюдение, чтобы выявить случаи проявления повторной охоты.

Глава 4. ПОДГОТОВКА И ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ ОВЕЦ

Успешное проведение искусственного осеменения овец, во многом зависит:

- 1) от правильной организации этого важного зооветеринарного мероприятия;
- 2) соблюдения техники искусственного осеменения на современном уровне ее развития;
- 3) от своевременной и хорошей подготовки хозяйств к проведению искусственного осеменения всего маточного поголовья.

Поэтому в плане искусственного осеменения указывают:

- 1) сроки начала и конца проведения искусственного осеменения по каждой чабанской бригаде в отдельности;
- 2) место(урочища) проведения искусственного осеменения овец, пастбищные участки, водоисточники;
- 3) сроки окончания ремонта существующих и строительства новых (пунктов) искусственного осеменения, а также сроки обеспечения их оборудованием, материалами и хозяйственным инвентарем;
- 4) поголовье поступающих на пункты маток и ярок случного возраста по породам и классам;
- 5) количество высококлассных баранов-производителей, необходимых для проведения искусственного осеменения, и потребность в пробниках;
- 6) назначение баранов к маткам и нагрузка на племенных производителей;

Для проведения искусственного осеменения овец хозяйства организуют пункты по искусственному осеменению, которые используют своих племенных баранов или получают сперму высокопродуктивных производителей из государственных племпредприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

Поэтому различают основные (самостоятельные) и подсобные пункты по искусственному осеменению, работающие на привозной сперме.

На основных пунктах получают сперму от закрепленных за пунктом племенных баранов и осеменяют овец своего хозяйства или отправляют сперму в другие хозяйства или на другие пункты.

За пять дней до начала работы помещение пункта тщательно дезинфицируют свежегашеной или хлорной известью, а затем проветривают.

Не позднее чем за 1,5 месяца до начала осеменения в хозяйствах заканчивают массовую ветеринарно-профилактическую обработку овец (диагностическое исследование, прививки, противочесоточное купание овец и др.)

От своевременной и тщательной подготовки к проведению искусственного осеменения овец во многом будет зависеть успешное выполнение плана воспроизводства стада в хозяйстве.

Когда же проводят искусственное осеменение овец?

Для того чтобы ягнение овец происходило весной, массовую случку и искусственное осеменение овец проводят в октябре и ноябре. Преимущество весеннего ягнения заключается в том, что оно происходит в теплое время года, когда маток с ягнятами вскоре после оката переводят на пастбище. Кроме того, при весеннем ягнении требуется меньше помещений и оборудования кошар (овчарен, сараев), чем при зимнем. Недостаток весеннего ягнения - необеспеченность ягнят кормами в летний период, когда выгорают пастбища, что отрицательно сказывается на развитии молодняка.

Зимнее ягнение овец (искусственное осеменение проводят в августе, сентябре и октябре), имеет ряд преимуществ перед весенним: повышается многоплодность маток, рождается более крепкий молодняк. Ягнята хорошо используют зеленый корм и развиваются более интенсивно, и имеют более высокие настриги

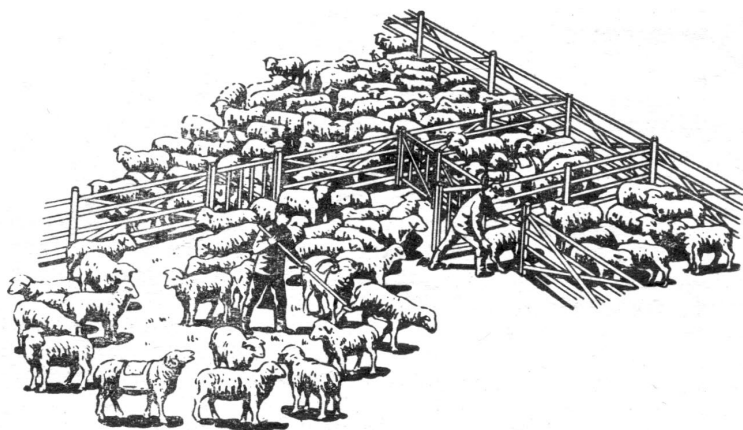


Рис. 84. Выборка маток в охоте.

шерсти, чем от молодняка поздневесеннего ягнения. У ягнят более быстрый рост шерсти.

Однако срок проведения искусственного осеменения и ягнения овец хозяйства устанавливают с учетом хозяйственных возможностей с таким расчетом, чтобы было обеспечено хорошее развитие ягнят и полное их сохранение. В хозяйствах, имеющих на зимний период утепленные помещения для проведения ягнения маток и запас хороших кормов, в том числе и сочных, широко применяют зимнее и ранневесеннее ягнение овец.

В передовых хозяйствах искусственное осеменение овец обычно заканчивают на пунктах (по каждой отаре) в 35-40 дней - при соблюдении при этом хорошей организации выборки маток в охоте, как пришедших в охоту по первому разу, так и повторных. Наиболее целесообразно проводить искусственное осеменение овец в каждой отаре в возможно короткий срок, так как при растянутом ягнении получают приплод, различный по возрасту и развитию, что затрудняет уход за ним и приводит к отходу молодняка.

Как же проводится выборка маток в охоте?

Внешние признаки охоты у овец слабо выражены, поэтому для выборки овцематок в состоянии охоты пользуются баранами-пробниками. За каждой отарой маток в 600-800 голов на период проведения искусственного осеменения закрепляют 10-12 баранов из числа особо энергичных, но менее ценных в племенном отношении (не ниже I класса). Этим же баранов затем используют для докрытия в вольную случку по окончании искусственного осеменения (на «зачистку»).

Баранов-пробников содержат при маточных отарах в отдельном загоне с высокими перегородками и пасут вдали от маток. Чтобы бараны-пробники не могли покрыть маток в охоте во время выборки, им подвязывают под брюхо сшитые из холста или парусины фартуки размером 60х40 см. Выбирают маток в охоте в базе, а в зимнее время - в кошаре (овчарне). Чтобы активность пробников не снижалась, 1 раз в пятидневку им дают по одной садке на искусственную вагину. Баз-загон для пробы самок устраивают достаточно свободным. В тесном помещении трудно двигаться. Обычно пробников разделяют на 2-3 группы.

Отбор маток в охоте начинают исследовать рано утром. В отару пускают 4-5 баранов-пробников первой группы, за которыми наблюдают чабаны.

Нельзя допускать скопления овец по углам базы - это затрудняет выявления у них охоты. Овца в охоте не убегает от пробника при попытке покрыть ее. Когда бараны-пробники первой группы

устают и плохо выявляют маток, в отару пускают вторую группу пробников.

В первые 10-15 дней искусственного осеменения целесообразно выборку маток в охоте проводить в больших группах - по 300-400 голов, а не в целой отаре.

Маток в охоте чабаны вылавливают и помещают в отдельный загон (оцарок), а затем перегоняют к пункту искусственного осеменения.

Овец осеменяют разбавленной спермой, которую доставляют с племпредприятия в охлажденном или замороженном виде. Охлажденную до 0°C сперму допускают к осеменению с активностью не ниже 8 баллов, а после замораживания не ниже 4-х баллов в дозе 0,1-0,15 мл с содержанием не менее 80 млн. активных спермиев.

Замороженную в жидком азоте сперму оттаивают в течение нескольких секунд в специальном биотермостате. У овец в начале охоты канал шейки матки открывается, и оттуда вытекает прозрачная жидкость. Слизистая оболочка преддверья и влагалища розового цвета, с гладкой и блестящей поверхностью. Шейка матки расслаблена, канал ее раскрыт, при раздражении сжимается.

В хозяйствах применяют два способа формирования отар осемененных маток.

Первый - осемененных овец после возвращения с пункта формируют в самостоятельные отары по каждой чабанской бригаде в отдельности. К овцам, осемененным в первый день, присоединяют маток, осемененных в последующие дни.

Второй циклический - осеменения овец заключается в том, что позволяет проводить ягнение овец в сжатые сроки и рационали-

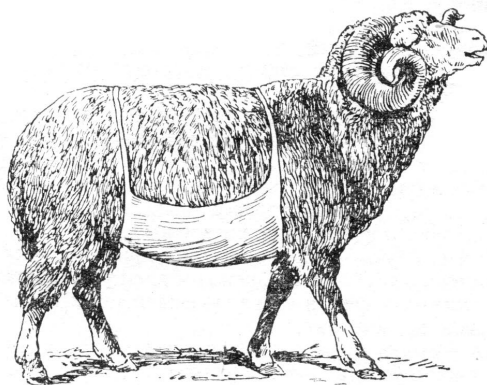


Рис. 85. Баран-пробник с подвязанным фартуком.

зировать весь технологический процесс искусственного осеменения. По этому методу осеменение овец начинают одновременно во многих отарах фермы. От количества отар, участвующих в осеменении, зависят и сроки их комплектования.

Ежедневно из всех отар выбирают 300 маток в охоте, которыми после осеменения будет укомплектована первая отара осемененных маток.

Первая отара осемененных овец формируется за 3-4 дня. В эту отару берут маток на 20-25 голов больше (1050-1100), чтобы иметь возможность после выборки всех оплодотворенных овец оставить в отаре 800-850 маток.

Вторую отару осемененных маток формируют сразу же вслед за первой таким же способом.

По окончании формирования первых двух отар осеменение овец прекращается на 3 недели. Перерыв между циклами нужен для того, чтобы получить аналогичные перерывы и при ягнении маток. Это даст возможность использовать эти две овчарни для проведения следующего цикла ягнения. Срок ягнения этих двух отар - январь.

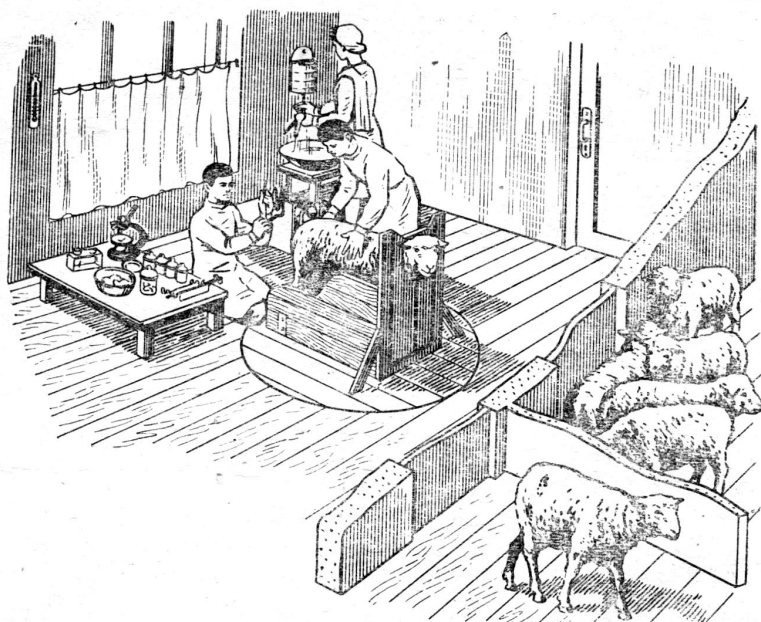


Рис. 86. Внутренний вид пункта искусственного осеменения овец.

Второй цикл осеменения начинается после перерыва. В таком же порядке формируют 3-ю и 4-ю отары. После этого вновь делают перерыв на 3-й недели. Срок ягнения - февраль.

Овец осеменяют цервикально, т.е. сперму вводят в канал шейки матки. Овец осеменяют разбавленной, охлажденной до 0°С спермой с активностью не ниже 8 баллов, а после замораживания не ниже 4 баллов в дозе 0,1-0,15 мл с содержанием не менее 80 млн. активных спермиев.

Для введения спермы овцам применяют стеклянные шприцы-катетеры (микрошприцы) и шприцы-полуавтоматы.

До начала осеменения на микрошприце устанавливают дозирующее приспособление - бегунок - с таким расчетом, чтобы при нажиме на поршень из микрошприца выделялось 0,1 мл спермы. Шприцы-полуавтоматы имеют в рукоятке дозирующее устройство, обеспечивающее выбрасывание 0,05 мл спермы при каждом нажиме рычага.

Для осеменения овец применяют влагалищное зеркало двух размеров - большое и малое. Для осеменения ярок и овец с узким влагалищем применяют зеркало малого размера, а для взрослых овец - большого размера.

Перед началом работы шприц промывают несколько раз 1 %-ным раствором бикарбоната натрия.

Для осеменения овцу вводят в станок и обтирают наружные половые органы кусочком ваты, смоченным водой. Применять один и тот же кусочек ваты для нескольких овцематок запрещается.

Перед осеменением при помощи зеркала осматривают влагалище, чтобы проверить, нет ли у овцы признаков заболевания (сыпи, крови, гноя). Если заболевания половых путей не отмечено, приступают к осеменению. Осторожным движением зеркала находят шейку матки и приводят ее в положение, удобное для введения спермы. Катетер шприца вводят в канал шейки матки на глубину

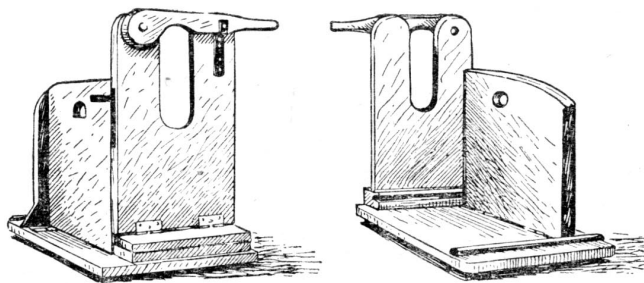


Рис. 87. Деревянный станок для осеменения овец.

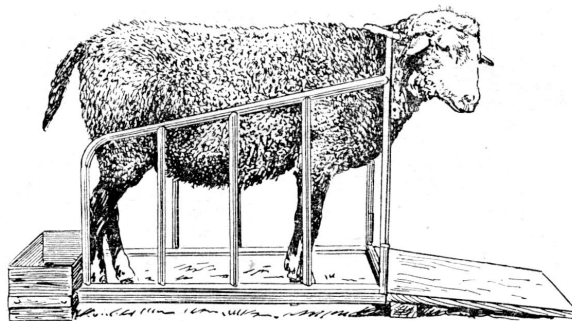


Рис. 88. Металлический станок для осеменения овец.

1-2 см. Для введения спермы надавливают на поршень большим пальцем, чтобы сперма не вытекала во влагалище, перед нажимом поршня шприца зеркало слегка оттягивают назад.

Осемененную овцу удаляют из станка, а на ее место помещают следующую, неосемененную. Перед осеменением следующей овцы катетер шприца обтирают тампоном, пропитанным 96-ным спиртом так, чтобы в канюлю не попал спирт. Чтобы использовать последнюю дозу спермы, находящуюся в катетере

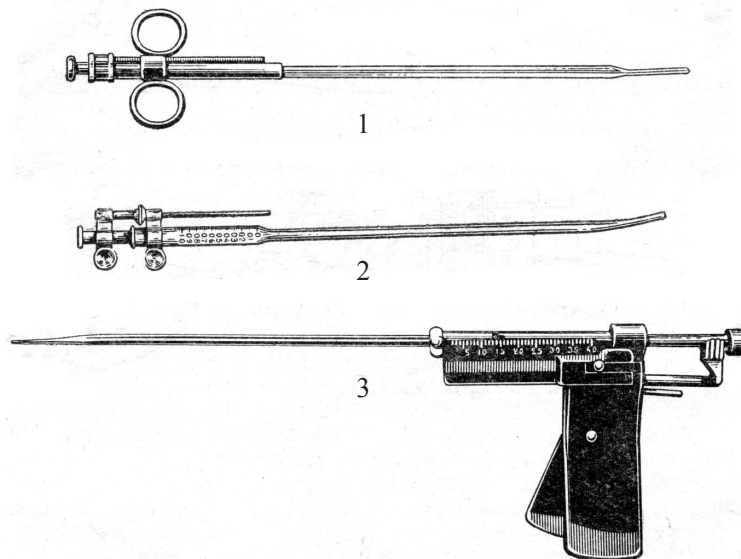


Рис. 89. 1, 2 - микрошприцы для осеменения овец; 3 - шприц-полуавтомат для осеменения овец.

шприца, движением поршня всасывают ее из катетера в цилиндр, поворачивают шприц катетером вниз и осторожным движением поршня нагнетают сперму в катетер, после чего переводят шприц в горизонтальное положение.

После каждого осеменения зеркало моют теплой водой с двууглекислой содой, насухо вытирают полотенцем и обеззараживают на огне некопящим пламенем или в кипящей воде.

Когда вся сперма израсходована, шприц промывают 1%-ным раствором хлористого натрия, а затем 70%-ным спиртом. Перед тем как набрать новую порцию спермы от другого производителя (или из другой пробирки), шприц промывают 1%-ным раствором бикарбоната натрия, а сперму исследуют на активность. После работы шприц-катетер тщательно моют дистиллированной водой или кипяченой и профильтрованной водой комнатной температуры, а затем 70%-ным спиртом, оставляя его в цилиндре шприца при хранении.

Ярок и переярок, у которых затруднено обнаружение шейки матки, можно осеменять пара-цервикально (влагалищный метод). При влагалищном методе осеменения используют укороченный микрошприц, без зеркала. Шприц со спермой вводят по своду влагалища до упора, затем оттягивают назад примерно на 1-1,5 см и выталкивают сперму нажимом пальца на поршень. Доза при этом способе осеменения увеличивается вдвое. Шприц обрабатывают как описано выше. Для осеменения овцы влагалищным (пара-цервикальным) методом требуется 0,1 мл неразбавленной или 0,2 мл разбавленной спермы.



Рис. 90. Осеменение овец в поворачивающемся станке.

После окончания работы осемененных маток (в тамбуре для осемененных овец) метят на затылке или крупе легко смывающейся краской. Для каждой отары устанавливают свою метку; осемененных двукратно в одну охоту, метят второй условной меткой рядом с первой. Чтобы лучше отличать овец, осемененных в повторную охоту, от маток, осемененных двукратно, им ставят дополнительную метку.

Для снижения бесплодия и получения более «дружного» ягнения маток рекомендуется выборку (выявление охоты бараном-пробником) производить два раза в сутки - утром и вечером. Особенно важен такой порядок при осеменении в ноябре-декабре, когда охота у овец нередко продолжается менее суток.

Овец с охотой, продолжающейся более суток, для повышения оплодотворяемости и многоплодия, рекомендуется осеменять двукратно: первый раз - сейчас же после выборки и второй раз - через сутки.

Маток, отобранных утром, осеменяют сразу после выборки, во второй раз - через 8-10 часов; маток, отобранных вечером, осеменяют сразу после выборки и второй раз утром следующего дня. Когда спермой одного барана осеменяют целую отару (600-800 маток), то в целях экономии спермы в первые дни осеменения, если приходит много овец в охоту, маток, выбранных поздно вечером, можно осеменять однократно - как можно раньше утром следующего дня.

Искусственное осеменение коз

В отличие от овец козы на протяжении случного сезона приходят в охоту неравномерно.

Установлено, что половая охота у коз повторяется обычно через 18-22 дня, но нередко (10-21) или через 5-9 дней. Поэтому выбирать коз, повторно пришедших в охоту, надо не с 12-го дня, как овец, а с 5-го дня после осеменения.

В дни массового прихода коз в охоту выборку маток в охоте следует проводить два раза в сутки - утром и вечером. Маток, выбранных утром, надо осеменять в этот же день, спустя 3-4 часа после выборки, а маток в охоте, выявленных вечером, осеменяют рано утром на следующий день. Техника осеменения коз та же, что и овец.

Глава 5. ПОДГОТОВКА И ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ КОБЫЛ

Искусственное осеменение кобыл

Разбавление спермы. Полученную от жеребца сперму можно разбавлять глюкозо-желточной, молочно-желточной или лактозо-желточной средой, постепенно приливая к ней среду и постоянно помешивая ее стерильной стеклянной палочкой. Доза для одного осеменения кобылы 25-30 мл. Крупным кобылам, старым, а также кобылам в первый месяц после выжеребки, имеющим сравнительно большую матку, рекомендуется вводить максимальную дозу спермы 40 мл.

Перед каждым осеменением сперму обязательно исследуют. Сперму, разбавленную и сохраненную при температуре 0°C, можно использовать для осеменения кобыл до 2-х суток при условии, если подвижность спермиев будет не ниже 5 баллов.

Среда должна иметь температуру 25-30°C.

Разбавляют сперму в 4 раза, т.е. к одному объему спермы приливают три объема среды. Разбавленную сперму проверяют под микроскопом.

Хранение спермы. Сперму можно хранить в течение 24-36 ч при температуре 2-5°C.

Замораживание спермы. Разбавленную сперму ЛХЦЖ-средой, выдерживают в холодильнике при температуре 2°C в течение 2 ч, после чего замораживают в виде гранул на поверхности сухого льда, либо в алюминиевых пакетах в парах азота.

При замораживании в виде гранул сперму наносят каплями по 0,2 мл в лунки на поверхности сухого льда. Через 5 мин. после замораживания гранулы собирают и упаковывают в алюминиевые тубы по 125-130 гранул, что составляет дозу, равную 25 мл. Тубы с гранулами замороженной спермы помещают на хранение в жидкий азот.

При замораживании спермы над жидким азотом ее разливают по 25 мл. в охлажденные алюминиевые пакеты. При заполнении пакета спермой и его упаковке необходимо следить за тем, чтобы в пакете не остался воздух, иначе при оттаивании возможны разрывы пакета. После упаковки пакет имеет длину 120-125 мм, ширину 45 мм, толщину 4-5мм.

Оттаивание спермы. Оттаивание спермы, замороженной в форме гранул, производят следующим способом: тубу со спермой вынимают из жидкого азота, раскрывают, гранулы быстро пере-

сыпают одним слоем в коническую колбу, которую погружают в водяную баню с температурой 40°C, слегка взбалтывая круговыми движениями в течение 1-2 мин. до исчезновения гранул.

При оттаивании спермы, замороженной в алюминиевых пакетах, их быстро переносят пинцетом из жидкого азота на 1 мин. в водяную баню при температуре 40°C. Пакет, вынутый из воды, протирают тампоном, смоченным спиртом, отрезают край ножницами и после соответствующей проверки сперму используют для осеменения кобыл. Подвижность спермиев в оттаянной сперме должна быть не ниже 2 баллов. В дозе для осеменения (25 мл) должно содержаться не менее 300 млн. подвижных спермиев.

Какова же техника искусственного осеменения кобыл?

Подготовка кобыл к искусственному осеменению. Для повышения эффективности искусственного осеменения кобылам в стойловый период давать сено хорошего качества, богатое азотистыми, минеральными веществами и витаминами. Благоприятно сказывается добавка в рацион сочных кормов. Для каждой кобылы устанавливается нормальный режим работы. В дни, свободные от использования в работе, животных рекомендуется выпускать в левады и на пастбище, где они могли свободно двигаться и длительное время находиться на воздухе. Прогулки, солнечное освещение стимулируют их половые функции, и повышает плодовитость. Необходимо следить за состоянием половых органов кобыл, выявлять больных и своевременно проводить лечение.

Определение течки и охоты у кобыл. Время осеменения кобыл устанавливают по внешним признакам течки, охоты и по состоянию яичников. У кобыл течка выражена значительно слабее, чем у коров. Жидкая, прозрачная слизь начинает выделяться из шейки матки во влагалище лишь не задолго до овуляции и во время ее. На протяжении остального периода охоты наблюдается лишь расслабление мускулатуры шейки матки, покраснение влагалища и увлажнение его слизистой оболочки, а также покраснение и припухание вульвы.

Во время охоты у кобыл значительно меняется поведение, понижается аппетит. Они сильно реагируют на различные внешние раздражители (случайные шумы, звуки, появление посторонних людей, животных).

У большинства кобыл охота после выжеребки наступает через семь-десять дней, а у некоторых раньше (на 4-5-й день) или позже (на 10-20-й день). Продолжительность охоты колеблется от 2 до 12 и более дней, в среднем 5-7 дней. Не оплодотворившиеся кобылы по прошествии 12-16 дней снова приходит в охоту.

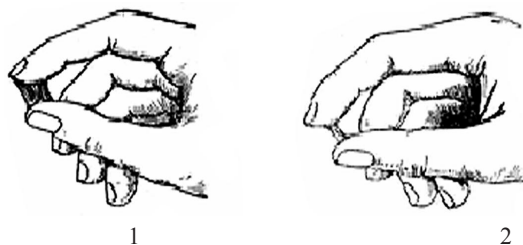


Рис. 91. Растягивание шеечно-вагинальной слизи: 1 - от жеребых кобыл; 2 - от бесплодных кобыл.

Выявление кобыл в охоте проводят при помощи жеребца-пробника, которого держат два конюха на длинных поводьях или один конюх со вторым поводом, перекинутым, через шею жеребца подводят к нему кобылу или же кобылу ставят в станок и жеребца подводят сбоку станка.

В станке проводить пробу более удобно, так как легче удерживать кобылу, а жеребец не может покрыть ее, и предохранен от ушибов. Для пробы кобылу ставят между коновязями, а удерживающий ее конюх стоит сбоку, с противоположной стороны от жеребца.

Бесплодных, абортировавших кобыл и молодых, впервые идущих в случку, необходимо проверять на охоту с начала случного сезона, а выжеребившихся - с 5-го дня после выжеребки. Охоту у кобыл следует выявлять не реже чем через день, а лучше ежедневно, чтобы не пропустить тех кобыл, у которых она продолжается всего лишь два-три дня. Пробу лучше проводить рано утром или к вечеру.

Различают следующие степени проявления охоты:

Охота первой степени (O^1): при приближении жеребца кобыла стоит спокойно, хотя и не проявляет других признаков охоты.

Охота второй степени (O^2): кобыла допускает жеребца, поднимает хвост, у нее заметны сокращения мускулатуры вульвы.

Охота третьей степени (O^3): в дополнении описанным признакам кобыла при пробе жеребцом выделяет мочу.

Охота четвертой степени (O^4): в дополнении к ярко проявленным признакам, свойственным второй и третьей степени охоты, кобыла при обнюхивании ее жеребцом клонится в его сторону, при впрыгивании жеребца стоит спокойно.

Отбой (отб.): при пробе жеребцом признаков охоты не проявляет, прижимает уши, бьет задними ногами.

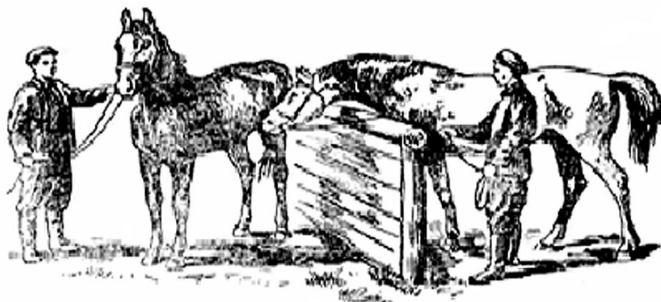


Рис. 92. Проба кобыл через барьер.

У поступивших на пункт по искусственному осеменению кобыл сначала пробником выявляют степень половой охоты, а затем ректальным исследованием устанавливают стадию зрелости фолликула. По результатам пробы и ректального исследования кобыл назначают на осеменение или устанавливают время следующего привода их на пункт.

Определение зрелости фолликула ректальным методом

Для ректального исследования кобылу заводят в станок или надевают случную шлею с постромками, которые закрепляют на путовых или скакательных суставах. Удержать кобылу можно, подняв у нее переднюю ногу.

Перед ректальным исследованием технику-осеменатору необходимо коротко обрезать ногти, вымыть руки, надеть полиэтиленовую перчатку и намылить мыльной пеной. Помощник отводит хвост кобылы вправо, а техник по искусственному осеменению. Сложив пальцы клином, осторожно вращательными движениями вводит руку в прямую кишку и небольшими порциями извлекает из нее кал, а затем приступает к исследованию. Чтобы не ранить прямую кишку, не делают грубых и резких движений рукой и прощупывают яичники и матку только мякишами пальцев.

Исследование удобнее начинать с левого яичника. Кисть правой руки, введенную в прямую кишку, плавно продвигают в поясничную область к левому подвздоху. Здесь на ладонь ниже и в сторону от позвоночника, позади почек, наталкивается на связки яичников и матки, натянутые сверху вниз. Затем движением кисти руки по связке (вверх и вниз) отыскивают яичник.

Яичник прижимают к брюшной стенке, осторожно прощупывают и устанавливают его состояние. Закончив исследование яичника, где на расстоянии 3-5 см от него находится вершина рога

матки. Рог матки захватывают большим и другими пальцами так, чтобы большой палец располагался сверху, а остальные пальцы спереди и снизу рога. Затем осторожно его прощупывают, для чего руку постепенно перемещают вправо и вниз к телу матки, отсюда на правый рог до верхушки рога и далее, но связке на правый яичник. Правый яичник и рог матки удобнее исследовать левой рукой. Матка у бесплодных кобыл находится на границе тазовой и брюшной полостей, под прямой кишкой, над мочевым пузырем.

Различают следующие стадии созревания фолликула, условно обозначенные буквой Ф и цифрой, показывающей стадию его зрелости:

Ф⁰ - яичник в покое: форма бобовидная; размеры в среднем: длина 5 см, ширина 3, толщина 2 см; консистенция плотно эластическая, фолликула нет.

Ф¹ - начало созревания фолликула: яичник принимает форму неправильного боба за счет увеличения одной его стороны, в которой начинает созревать фолликул, прощупываемый в виде небольшого размягчения.

Ф² - зреющий фолликул: яичник увеличен в размерах, принимает грушевидную форму. В фолликуле прощупывается слабое выделение жидкости (флюктуация).

Ф³ - фолликул почти созрел: яичник увеличен, имеет грушевидную форму, фолликул шарообразный и явно флюктуирует.

Ф⁴ - фолликул созрел: имеет форму шара, напряженно флюктуирует, стенки его значительно истончены.

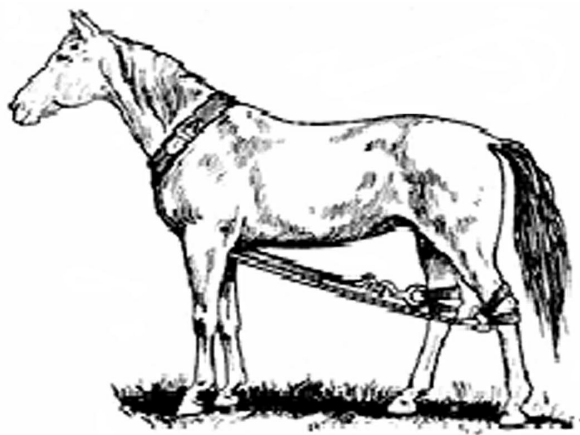


Рис. 93. Фиксация кобыл вожжами.

ОВ - овуляция: напряженность стенок фолликула ослаблена, при осторожном надавливании на них пальцами размер фолликула уменьшается и изменяется его форма.

ЖТ - желтое тело: на месте лопнувшего фолликула образуется желтое тело. Оно имеет форму неправильного сплюснутого с боков шара, диаметром до 2-4 см, упругой консистенции.

Время осеменения кобыл. Осеменение кобыл проводят при наличии у них фолликула 3-й и 4-й стадии зрелости. Если овуляция не наступила, то кобылу осеменяют снова через 1-2 суток, и так до тех пор, пока не произойдет овуляция. После овуляции кобыл не осеменяют.

Лучшие результаты получают при осеменении за 12-14 ч до овуляции.

На пунктах, где не освоен метод ректального контроля состояния яичников, кобыл осеменяют через каждые 24-48 ч до затухания признаков охоты.

Осеменение кобыл. Кобылу заводят в станок или удерживают ее за повод; кроме того, во время искусственного осеменения поднимают у нее переднюю конечность, чтобы она не могла ударить техника задней. Конюх отводит хвост кобылы в сторону и обмывает ее вульву из кружки теплой водой. Затем техник по искусственному осеменению при участии помощника, который подает ему шприц со спермой, проводит работу по осеменению.

Сперму вводят, непосредственно в матку, применяя резиновый катетер, соединенный со стеклянным шприцом емкостью 30-40 мл.

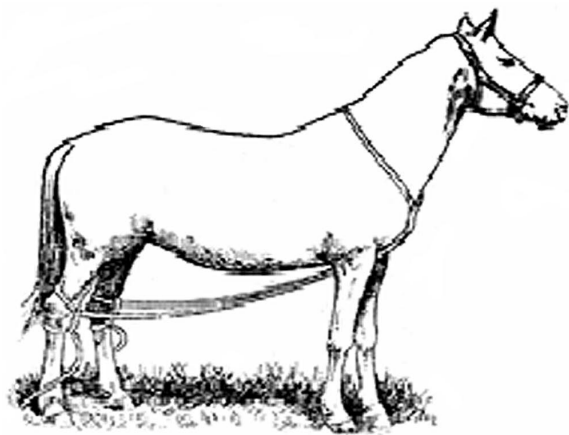


Рис. 94. Фиксация кобыл шлейкой.

Резиновый катетер конструкции И.И.Иванова - это толсто-стенная мягкая резиновая трубка с узким внутренним каналом. Один конец катетера сужен, другой имеет выступ в виде кольца и расширенное отверстие канала для соединения с канюлей шприца.

Для осеменения суженный конец катетера рукой вводят во влагалище кобылы. Указательным пальцем нащупывают устье шейки матки, направляют туда катетер и другой рукой продвигают его в канал шейки матки на глубину 10-20 см. К катетеру присоединяют шприц и, нажимая поршень, вводят сперму в матку.

Не следует осеменять кобыл холодной спермой.

Обычно при осеменении вводят в матку 25-30 мл спермы, но крупным кобылам иногда дозу увеличивают до 35-40 мл.

Через 10-12 дней после окончания охоты осемененных кобыл вновь проверяют жеребцом-пробником на наличии охоты. Проверку проводят через день до момента установления жеребости. В случае проявления новой охоты кобыл осеменяют повторно. Кроме того, для выявления бесплодных кобыл следует периодически во время случного сезона проводить проверку жеребости. Жеребость определяют и для того, чтобы создать жеребым кобылам соответствующие условия содержания и кормления.

Способ осеменения посредством резинового катетера распространен наиболее широко, так как при этом сперма безошибочно попадает в матку; кроме того, рукой определяют степень проявления течки: состояние шейки матки, характер слизи.

Твердый эбонитовый катетер конструкции Института коневодства представляет тонкую эбонитовую трубку длиной 50 см и толщиной 0,6 см. Один конец ее расширен в виде головки. Внут-

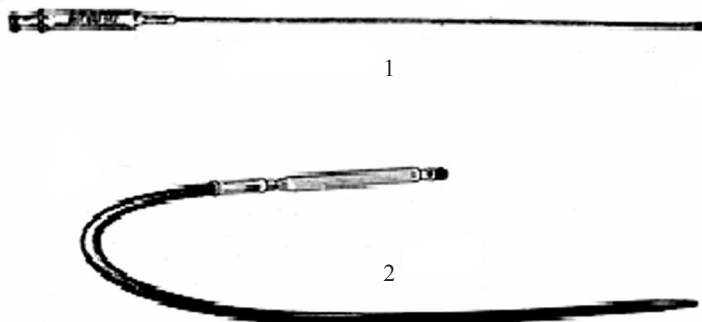


Рис. 95. Катетеры для осеменения кобыл: 1 - твердый эбонитовый катетер; 2 - резиновый катетер с ампулой.



Рис. 96. Подготовка кобылы к искусственному осеменению.

ренный конец трубки имеет диаметр 1 мм. Катетер прочно соединяется со шприцем с помощью резиновой муфты длиной 2,5-3,0 см. Пользоваться эбонитовым катетером можно только используя одновременно влагалищное зеркало, которое предварительно обеззараживают.

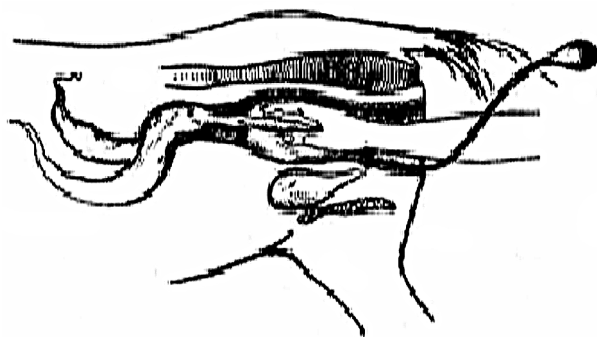


Рис. 97. Осеменение кобыл с помощью ампулы.

Зеркало увлажняют 2,9%-ным раствором лимонно-кислого натрия и вводят во влагалище, раскрывают и держат левой рукой так, чтобы была хорошо видна шейка матки. Правой рукой берут шприц со спермой, присоединяют к нему эбонитовый катетер. Его осторожно вводят через зеркало в канал шейки матки на глубину 10-12 см, затем большим пальцем правой руки нажимают на поршень и впрыскивают сперму в матку.

Кобыл через 35-40 дней после осеменения проверяют на жеребость жеребцом-пробником и ректальным методом. Оказавшихся бесплодными продолжают проверять и при наступлении охоты осеменяют.

Осеменяют кобыл неразбавленной спермой лишь в тех случаях, когда полученной от жеребца спермы достаточно для осеменения кобыл и ее не нужно хранить.

Неразбавленную сперму расходуют для осеменения в течение 30 минут после получения от жеребца. Если работа по осеменению продолжается более длительный срок, сперму следует разбавлять.

Раздел 4

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ - ЭТАПЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Глава 1. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Продвижение, выживаемость спермиев и яйцеклеток в половых путях самок

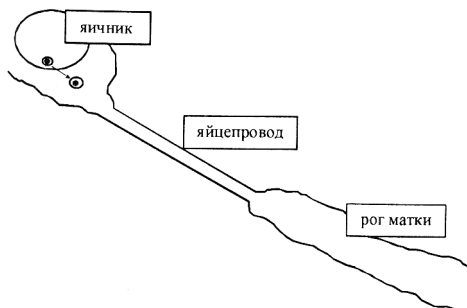
Во время полового акта и при искусственном осеменении осуществляется процесс осеменения животных. Но оплодотворение может произойти только при встрече яйцевой клетки со спермиями. Для спермиев млекопитающих считается нормальным только прямолинейное, поступательное движение. При каждом ударе хвоста образуются токи жидкости у головки спермия, и он скользит вдоль пришедших в движение слоев жидкости.

Двигается спермий очень интенсивно. При температуре 37°C он производит хвостиком 9 ударов в секунду и проходит 74.7 мкм, в минуту он проходит расстояние, в 60-70 раз превышающее его длину. Скорость движения спермиев у разных видов животных неодинакова, так у быка она равна 5.64 мм/мин, у барана - 4.83 мм и жеребца - 5.22 мм. От чего же зависит скорость передвижения спермиев? С чем связано движение спермиев по половым путям самки?

На передвижение спермиев в половых путях самки влияет ряд факторов:

- 1) кислая среда влагалища;
- 2) поперечные складки в шейке матки;
- 3) вытекающая слизь;
- 4) сокращение матки.

Обратите внимание на встречу половых клеток со спермиями:



Скорость движения спермиев быка 5.64 мм/мин, яйцеклетки 4 мм в сутки. Нужно чтобы спермии верхней трети яйцевода ждали яйцеклетку:

1. Место оплодотворения верхняя треть яйцевода.
2. Спермии во влагалище при течке смешиваются со слизью.
3. Спермии обладают положительным реотропизмом.

Положительный реотропизм - это движение спермиев к высокой концентрации продуктов яйцеклетки. У спермиев в головках содержатся ферменты муциназы, которые растворяют муцин и расчищают себе путь. Спермии обладают реотаксисом - способностью спермиев к ориентированному движению против течения слизи, которая медленно вытекает по направлению к влагалищу.

Преодоление спермиями пути до бахромки яичника у некоторых животных становится возможным благодаря особенностям полового акта и месту, куда введена сперма (эякулят). Скорость движения спермиев зависит от видовых особенностей полового акта. У животных с маточным типом естественного осеменения сперма во время полового акта выбрасывается непосредственно в матку; у животных с влагалищным типом осеменения эякулят извергается во влагалище.

Во время полового акта эякулят жеребца вводится во влагалище и отчасти увлажняет шейку матки.

У свиньи узкое влагалище без резких границ переходит в шейку матки и при половом акте штопоробразная головка полового члена хряка проникает в канал шейки матки и эякулят изливается непосредственно в матку. Эякулят большого объема (600 - 1000 мл) заполняет матку и просвет рогов; таким образом, спермии значительно приближаются к яйцепроводам.

У животных с влагалищным типом осеменения сперма попадает только во влагалище, лишь как исключение в устье шейки матки.

Таким образом, согласно современным данным продвижение спермиев по половым путям самки объясняют:

- 1) реотаксисом спермиев и положительным реотропизмом;
- 2) динамикой полового акта;
- 3) сокращениями матки;
- 4) движением ресничек эпителия яйцепроводов;
- 5) давлением брюшных стенок.

У разных животных передвижение спермиев от места введения спермы до яйцевода происходит неодинаково от 15 с до 3 ч. (Так у собаки через 25 с, у овцы через 30 мин - 1ч, у коровы через 3-14 ч, по данным других авторов, они достигают труб через 2,5 мин, у кобылы через 30-60 мин после осеменения).

Быстрее и в большом количестве спермии попадают в верхушки рогов матки при осеменении в период половой охоты. После овуляции канал шейки матки суживается, становится более извилистым. В это время преобладают перистальтические сокращения матки, замедляющие продвижение спермиев. На скорости продвижения спермиев оказывает влияние половой акт (коитус). Так, при половом акте спермии хряка попадают к яйцепроводам свиноматки через 15 мин, при искусственном осеменении - через 45 мин и обнаруживаются в просвете яйцепроводов через 1,5-2 часа после осеменения.

Эти факты объясняют положительные результаты при сочетании искусственного осеменения животных с коитусом с вазэктомированным самцом.

Но как долго спермии могут выжить в половых путях самки?

Овуляция часто не совпадает по времени с течкой, половым возбуждением, поэтому осеменение не всегда заканчивается оплодотворением из-за того, что спермии проникают в яйцепроводы слишком рано - до овуляции или поздно, т. е. когда яйцевая клетка не может уже участвовать в оплодотворении. Поэтому важно иметь конкретные сведения о сроках жизни спермиев. Однако наиболее неблагоприятные условия для жизни спермиев имеются во влагалище. Максимальная продолжительность жизни спермиев во влагалище кобыл 4-4,5 ч., во влагалище овец и коров - 1-6 ч. Воспалительные процессы во влагалище снижают срок жизни спермиев в несколько раз. При вагините у коров спермии погибают в течение первого часа, у коз - через 1ч. 45 мин. Шейка матки более благоприятный отдел. Спермии в шейке матки овцы могут жить до 48ч., а коровы - до 30ч., но после окончания охоты они погибают уже через 2 - 4 ч.

У птиц спермии сохраняют оплодотворяющую способность в течение 2 -3 недель.

Необходимо помнить! Большое влияние на переживаемость спермиев в половой сфере самки оказывает общее состояние организма, питание, проникновение в кровь различных веществ. Так дача внутрь свинца, никотина, фосфора сильно сокращает время переживаемости спермиев и в 50 % случаев вызывает аборт. Мышьяк, ртуть, наркотики укорачивают срок жизни спермиев в матке.

Установлено, что поступление спермы в половые пути самки вызывает ответную реакцию организма.

Результаты исследований и практики позволяют считать, что оплодотворяющая способность спермиев в половом аппарате самок млекопитающих сохраняется до 48 ч. Исходя из этих сроков,

следует руководствоваться при выборе времени осеменения животных.

Однако, эффективность осеменения зависит не только от спермиев, но и от яйцеклетки. В момент овуляции яйцеклетка, окружена лучистой короной, т.е. клетками фолликулярного эпителия. Фолликулярная жидкость и яйцеклетка поступают в брюшную полость, где яйцеклетка обычно попадает на ответвления бахромки.

У кобылы и свиный выделившаяся яйцеклетка, как правило, попадает непосредственно на бахромку. У коровы, овцы и козы бахромка развита слабее и яйцеклетка с токами жидкости из брюшной полости попадает в матку.

Продвижение яйцеклеток по яйцепроводам у животных продолжается от 1 до 3 суток. Если оплодотворение не произошло, яйцеклетка погибает и рассасывается.

Продолжительность жизни половой клетки в яйцевоме у коров - 10-12 ч, у свиный - 6-15 ч, у крольчих - 4-5 ч, у овец около 15 ч.

Оплодотворяющая способность сохраняется 2-4 ч после овуляции. Оплодотворение в течение этого периода приводит к развитию нормального потомства. В более поздние сроки, зародыш чаще всего погибает в период эмбрионального развития или рождается слабое потомство.

Оплодотворение - это сложный биологический процесс, заключающийся в проникновении спермиев в цитоплазму яйцеклетки, слиянии ядер спермия и яйцеклетки и образовании зиготы, т.е. оплодотворенного яйца, способного расти, развиваться и давать начало новому организму.

Оплодотворение у животных проходит в четыре этапа:

1. Рассеивание фолликулярных клеток лучистого венца и яйценосного бугорка. Отслоение этих клеток в яйцевоме самки может происходить и без участия спермиев, в течение 4 - 6 ч после овуляции. Однако спермии ускоряют этот процесс. При помощи фермента гиалуронидазы и трипсиноподобного энзима спермии рассеивают клетки лучистого венца. Для завершения этого этапа оплодотворения требуется большое число спермиев. Процесс взаимодействия спермиев с фолликулярной оболочкой не специфичен для вида и может происходить при участии спермиев других видов животных. После капацитации спермии, продвигаясь через лучистый венец, выливают через множество отверстий содержимое акросомы.

2. Проникновение спермиев сквозь прозрачную оболочку. На этом этапе половая клетка самки проявляет избирательность. Спермии своего вида при участии трипсиноподобного фермента

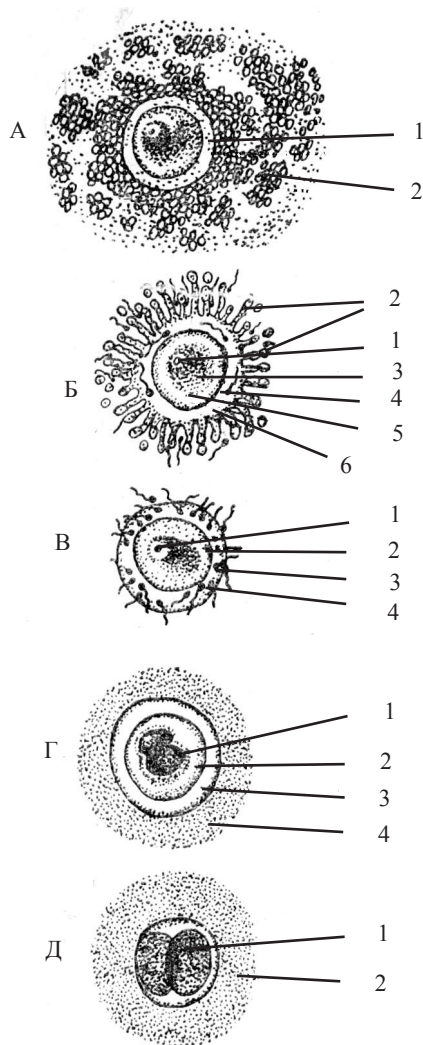


Рис. 98. Схема оплодотворения яйцеклетки: **А** - яйцеклетка после выхода из яичника, окруженная клетками фолликула; 1 - яйцеклетка; 2 - клетки фолликула; **Б** - яйцеклетка, освобождающаяся от клеток фолликула: 1 - ядро яйцеклетки; 2 - слой фолликулярных клеток, 3 - желток; 4 - желточная оболочка; 5 - плазма; 6 - прозрачная оболочка яйца; **В** - яйцеклетка, освободившаяся от клеток фолликула: 1 - ядро; 2 - плазма; 3 - прозрачная оболочка яйца; 4 - сперматозоиды, проникшие в прозрачную оболочку; **Г** - яйцеклетка в стадии слияния ядер: 1 - сливающиеся ядра; 2 - плазма; 3 - прозрачная оболочка; 4 - белковый слой; **Д** - яйцеклетка в стадии дробления: 1 - дробящаяся яйцеклетка; 2 - белковый слой..

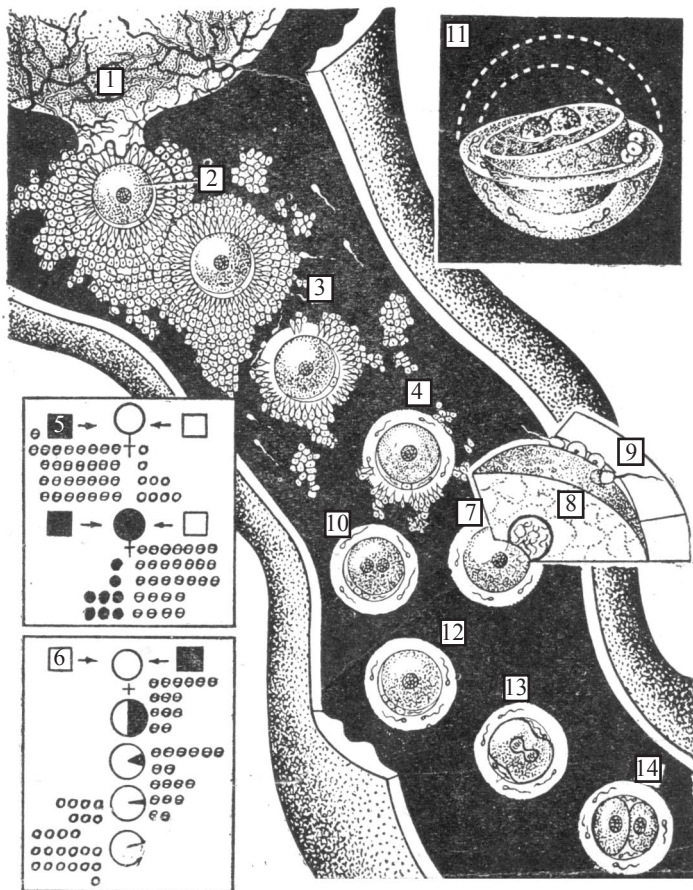


Рис. 99. Оплодотворение сельскохозяйственных животных:
 1 - вскрывающийся фолликул; 2 - лучистый венец; 3 - первый этап оплодотворения; 4 - второй этап оплодотворения; 5 - избирательность оплодотворения; 6 - относительная сила избирательности; 7, 8, 9 - третий этап оплодотворения; 10 - сближение пронуклеусов; 11- четвертый этап оплодотворения; 12- формирование зиготы; 13 - первая перетяжка; 14 - первое дробление зиготы.

проникают сквозь прозрачную оболочку и накапливаются в перивителлиновом пространстве.

В начале процесса оплодотворения в прозрачную оболочку внедряются единичные спермии. По мере продвижения яйцеклетки по яйцеводу число их возрастает. При нормальном течении оплодотворения в прозрачную оболочку яйцеклетки внедряется

разное число спермиев. У коров и овец оно достигает нескольких десятков (100), у свиней - нескольких сотен (от 200 до 1000), у кобыл - до 10.

3. Проникновение спермиев в плазму яйцеклетки.

Этот этап отличается высокой избирательностью спермии других видов, а также с низкой жизнеспособностью сквозь желточную оболочку не проходят.

После проникновения спермиев в цитоплазму яйцеклетки начинается второе деление овоцита второго порядка. Сквозь желточную оболочку яйцеклетки, как правило, проникает один спермий. Он начинает увеличиваться в размерах за счет ассимиляции веществ цитоплазмы. К моменту соприкосновения пронуклеуса самки и самца их размер примерно одинаков. С пронуклеусом самки сливается лишь один пронуклеус самца.

4. Появления взаимной ассимиляции и объединения гамет.

После образования пронуклеусов и их соприкосновения начинается процесс взаимной ассимиляции. В процессе слияния пронуклеусов в ядрах происходят сложные биохимические изменения. Сам процесс слияния длится 4-7 ч и завершается образованием оплодотворенной клетки - зиготы.

Оплодотворения происходит в ближайшей к яичнику 1/3 яйцевода. Образовавшаяся после оплодотворения зигота постепенно продвигается по яйцеводу по направлению к матке. Зигота достигает матки у свиней на 3 - 4-е, у коров и овец на 4 - 5-е, а у лошадей на 6 - 7-е сутки после овуляции.

Но в процессе оплодотворения могут быть различные аномалии.

1. При ненормальных условиях, после вскрытия фолликула яйцеклетка может остаться в нем; через разрыв фолликулярной стенки может произойти оплодотворение и яйцо может получить там дальнейшее развитие - наступает яичниковая беременность.

2. Не попавшее в яйцевод яйцо может прикрепиться где-нибудь в брюшной полости на брюшине, оплодотворяется там и получает дальнейшее развитие - наступает внутрибрюшинная беременность.

3. Если оплодотворенная яйцеклетка остается на бахромках ампулы яйцевода или где-нибудь в яйцеводу и развивается там далее, то говорят о трубной беременности.

Оплодотворение внутри не лопнувшего фолликула - не возможно.

Биологическое значение оплодотворения - заключается в поддержании (или даже повышении) жизнеспособности организма. Установлено, что оплодотворяемость и повышение жизнестойкости потомства повышаются, если самцы и самки получают различный

корм: приобладание зерна в рационе самцов, а в рационе самок - зеленых кормов.

К повышению жизненности потомства ведет и метод смешения спермы.

В противоположность нормальной моноспермии, т.е. внедрения в яйцо одного спермия известно как физиологическое явление полиспермия.

Полиспермия (переоплодотворение) - проникновение в протоплазму яйцевой клетки двух или нескольких спермиев.

Из сотен миллионов спермиев, попадающих в половые пути самки при коитусе, в силу так называемой зональной реакции. У стареющих яиц зональная реакция нарушается, что обуславливает невозможность проникновения спермия в яйцо, а иногда слияния ядра яйца с несколькими спермиями. Это происходит, вероятно, тогда, когда одновременно при близившиеся к яйцу спермии проникают внутрь него. Полиспермия нарушает течение эмбриогенеза, приводит зиготу к гибели или развитие уродливых плодов.

Множественное оплодотворение (суперфекундация) - это оплодотворение нескольких яйцевых клеток в период одного полового цикла, но спермой разных производителей. Оно часто наблюдается у многоплодных животных (собаки, свиньи, кошки), реже у коров, кобыл.

Избирательность оплодотворения. Материнские половые клетки оплодотворяются нелюбой отцовской клеткой, а избранными спермиями. Оплодотворение - неслучайное сочетание между собой гамет, а избирательный процесс взаимной ассимиляции.

Осеменение смешанной спермой или покрытие самки двумя производителями позволяет получать не только повышенную оплодотворяемость маток, но и более жизнестойкое потомство (Давыдов).

Животных успешно осеменяют спермой с некоторой примесью « чужеродных » спермиев. Они не могут проникать внутрь яйцеклетки, при этом наблюдаются первые стадии дробления яйца, но затем зародыш гибнет.

Способность к оплодотворению сохраняется у лошадей и коров до 25 лет, овцы, козы, свиньи до 6-8 лет, собаки до 10 лет.

Таким образом, на процесс оплодотворения влияет:

1. Полноценность и активность полового цикла самки.
2. Активность движения спермиев.
3. Тип осеменения животного.
4. Переживаемость яйцеклеток и спермиев в половом аппарате самки.
5. Время осеменения и ряд других факторов.

Факторы способствующие оплодотворению

Для получения высокой эффективности осеменения самок необходимо, прежде всего, строго соблюдать правила организации и проведения естественного и искусственного осеменения животных.

Решающим условием получения высокой оплодотворяемости - достаточное и полноценное кормление животных. Избыток зерновых кормов в рационах коров (400 г и более на 1 кг молока) заметно снижает оплодотворяемость.

При недостаточном и неполноценном кормлении, когда самка не получает необходимых для нормальной воспроизводительной функции веществ, фолликулы развиваются медленно и неравномерно, а потому половая охота после родов долго не наступает или проявляется неполноценно.

Особенно часто такие нарушения половой функции у маток бывают в конце стойлового периода, когда в результате неполноценного кормления организм испытывает большой недостаток в азотистых, минеральных веществах и витаминах.

Очень важно, чтобы животные могли достаточно двигаться, и длительное время находились на воздухе. Движение и солнечное освещение стимулируют половую функцию маток, предупреждают атонию половых органов, повышают плодовитость животных. Легче организовать правильную выборку маток в охоте используя самцов - пробников.

Для обеспечения нормального течения послеродового периода и своевременного наступления полноценной охоты у коров



Рис. 100. Корова после ректального введения сапропеля.

после отела рекомендуется обеспечить надлежащие кормление. Начинать прогулку и общение с пробником коров после отела на 3-4 день и раннюю ректальную сапропелестимуляцию.

Коровы и телки должны пользоваться ежедневным моционом 3-4 ч в день, а также прогонять коров на 3-4 км по скотопрогону (активный моцион).

Наличие в рационе доброкачественного корма положительно действует на сокращение периода от отела до зачатия. Полноценное кормление овец обеспечивает большую оплодотворяемость, увеличение числа двоен и получение более крупных и крепких ягнят.

За 1,5-2 мес до начала осеменения отбивают ягнят от маток и формируют маточные отары, содержат их в лучших условиях, чтобы к началу осеменения овцы имели хорошую упитанность. Маток с нижесредней упитанностью выделяют в отдельную группу и усиленно подкармливают. Свиноматок необходимо держать в состоянии нормальной заводской упитанности.

У кобыл нарушение половой функции часто бывает следствием слишком усиленного использования их в работе. Для каждой кобылы надо установить нормальный режим использования в работе с учетом работоспособности и жеребости.

Чтобы получить высокую оплодотворяемость при искусственном осеменении, очень важно применять только качественную сперму. Тщательно отбирать маток в охоте, своевременно осеменять их, строго соблюдать правила осеменения, стерильность, чистоту при работе. Внимательно наблюдать за состоянием половых органов самок, своевременно выявлять больных, проводить лече-



Рис. 101. Активный моцион коров.

ние и профилактику. Не пропускать половую охоту - используя самцов-пробников. Необходимо своевременно проверять самок на беременность ректально. Для стимуляции самок использовать природные факторы, полноценное кормление, моцион, пробников, сапропелевые грибы.

К факторам, способствующим оплодотворению, также относят следующие:

Биологическая полноценность половых клеток гамет.

Качество половых клеток, их биологическая полноценность определяются характером обменных процессов, протекающих в них, и зависят от возраста животного, условий его содержания и кормления. У старых животных снижается генеративная функция половых желез и, следовательно, качество половых клеток. Полноценное, сбалансированное кормление приводит к повышению оплодотворяющей способности половых клеток.

Сроки переживания спермиев в половых путях самки.

Оплодотворяющая способность яйцеклеток сохраняется в течение 2-4 ч после овуляции. Эти сроки должны оптимально сочетаться с качеством спермы, продолжительностью жизни спермиев в различных участках половых путей и временем осеменения.

Наилучшим местом для переживания (48 ч) спермиев в половых путях самок с влагалищным типом естественного осеменения является шейка матки. Это объясняется наличием в ней среды со слабокислой реакцией, складчатости слизистой оболочки и секрета шейки матки, пропускающего активных спермиев и не пропускающего мертвых.

У животных с маточным типом естественного осеменения сперма сразу попадает в матку и через несколько минут в яйцеводы. Наиболее совершенным хранилищем спермы в половых путях этих животных является участок перехода рогов матки в яйцевод. Переживаемость спермиев в этом месте половых путей у свиньи 48 - 60 ч, у кобылы 3-5 дней.

Скорость продвижения спермиев в половых путях самок.

У самок с влагалищным типом естественного осеменения спермии поступают к месту оплодотворения благодаря сокращениям мышц матки и яйцевода и собственному движению спермиев. Насыщение яйцеводов спермиями в необходимом для нормального оплодотворения количестве происходит у овец спустя 6 - 7 ч после осеменения, у коров - примерно 2 ч.

У самок с маточным типом естественного осеменения благодаря большому объему спермы спермии поступают в яйцеводы через 30 - 60 мин после осеменения.

Из других мероприятий, повышающих оплодотворяемость самок, заслуживают внимание следующие:

1. Межпородное скрещивание, или спаривание в одну охоту с двумя самцами разных пород или разного возраста, с интервалом 3- 5 мин (на не племенных фермах).

2. Осеменение коров непосредственно перед доением; при этом следует иметь в виду, что акт доения вызывает выделение гипофизом гормона окситоцина, который усиливает моторику матки и этим способствует поступлению спермы в яйцепроводы.

3. Повторные осеменения коров проводят через 12 ч после первого осеменения, если продолжается охота.

4. Нельзя делать пропуск у коров первой половой охоты, если она наступила на 18-21 сутки после родов при законченной послеродовой инволюции половых органов и при отсутствии признаков гинекологической патологии.

5. Осеменение кобыл и коров незадолго до овуляции; последняя определяется по данным пальпации фолликула через прямую кишку.

6. Профилактика, своевременное распознавание болезней половых органов и рациональное лечение заболеваний половых органов у самок и самцов.

7. Использование самцов - пробников и активного моциона с 3 - 4 дня после родов и сапропелевых грязей.

Глава 2. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНА КАК МЕТОД БИОТЕХНОЛОГИИ

Научные основы трансплантации эмбрионов, этапы и гормональная обработка животных

С давних пор человечество интересуется вопросом восполнения утраченного органа и ткани. Пересадка органов или тканей - трансплантация - находится в центре внимания современной медицины. Трансплантация в ветеринарии и зоотехнии - это пересадка тканей, органов или зародышей с одного места на другое или от одного организма к другому. Русским ученым принадлежит выдающееся достижение в изучении проблемы трансплантации. М.А.Новинский впервые в мире осуществил гомо- и гетеротрансплантацию опухоли. В.П.Филатов разработал методы гомотрансплантации роговицы и кожных стеблей. Н.П.Синицин осуществил гомотрансплантацию сердца лягушки. В.И.Демихов разработал технику гомотрансплантации головы, передней и задней частей туловища у собаки. Такие собаки жили несколько лет. К сожалению, сделать эти достижения доступными для широкой практической медицины и ветеринарии не позволяет пока отсутствие достаточно эффективных способов преодоления тканевой несовместимости.

Различают три вида трансплантации:

1. **Ауто**трансплантация - пересадка больному собственной ткани с лечебной целью.
2. **Гомо**трансплантация - пересадка тканей, органов от одного человека другому.
3. **Гетеро**трансплантация - пересадка тканей от одного вида животных другому.

Трансплантация эмбрионов

Трансплантация эмбрионов - это перенос эмбрионов из половых органов животных - доноров в половые органы животных - реципиентов. При этом у реципиентов наступает нормальная беременность с развитием зародышей, а затем и плодов.

В животноводстве трансплантация является одним из методов интенсификации воспроизводства сельскохозяйственных животных. Этот метод позволяет от одной выдающейся коровы-рекор-

дистки получать в год до 30-50 телят. Благодаря трансплантации эмбрионов можно получать ценный в племенном отношении приплод от коров местных пород, имеющих иммунитет к различным болезням и акклиматизированным к местным условиям. Важнейшим элементом успешной трансплантации является наличие здоровых, с крепкой конституцией доноров и реципиентов, обеспеченных полноценным кормлением, хорошим содержанием и правильной эксплуатацией; высококвалифицированных акушеров-гинекологов; специального центра (пункта) трансплантации зародышей с необходимым оборудованием и оснащением.

Проблему успешной пересадки эмбриона начали разрабатывать давно. Так, еще в 1890 г. английский исследователь Walter Heare в Кембриджском университете сумел перенести оплодотворенную яйцеклетку от крольчихи-донора к крольчихе-реципиенту, которая затем родила детеныша.

После многочисленных опытов на лабораторных животных в 50-е годы начали интенсивно работать над проблемой трансплантации эмбрионов у овец, а к концу 60-х гг. и у крупного рогатого скота (в Англии, Канаде и США). Исследования трансплантации эмбрионов проводились и в нашей стране.

Метод трансплантации хорошо разработан и накоплен большой производственный опыт его использования во многих странах.

Уже к началу 70-х годов были разработаны основные разделы методики трансплантации эмбрионов и началось применение ее в животноводстве, и, прежде всего в скотоводстве.

В России пионерами трансплантации эмбрионов являются сотрудники ВИЖа. Ими уже в 1984 году было получено более 200 телят путем трансплантации зигот. С 1983 года в России организовано 4 центра по трансплантации зигот крупного рогатого скота. Научным и методическим центром является в настоящее время ВИЖ, сотрудники ВИЖа пытаются и проводят в жизнь внедрение метода трансплантации зигот у крупного рогатого скота в некоторых хозяйствах.

В Латвийском государстве в колхозе «Тервите» организован в 1984 году пункт по трансплантации зигот, результаты удовлетворительные.

Открыли пункты по трансплантации эмбрионов в Львовской, Одесской, Кишиневской, Куйбышевской, Тюменской, Воронежской областях, но положительных результатов пока нет.

В Ульяновске работает один пункт по трансплантации зигот, но результаты работы не известны.

Работают центры в Киеве и Ленинграде, но результаты по трансплантации зигот в этих центрах пока неудовлетворительные.

Зарубежные ученые пытаются получить «клонов» путем извлечения ядра из яйцеклетки и внедрения ядра соматической клетки. Таким образом, предоставляется возможность получения генетически идентичных животных от одного зародыша овцы или коровы.

Трансплантация эмбрионов - как биотехнический метод разведения и селекции животных

Трансплантация эмбрионов является биотехническим методом ускорения воспроизводства высокопродуктивных животных, составной частью интенсификации и использования генетического потенциала выдающихся коров - рекордисток. Трансплантация эмбрионов эффективна только при использовании генетически ценных животных, высокопродуктивных, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями.

Под **биотехнологией** понимают направленное искусственное вмешательство человека с помощью техники в биологический процесс. В биотехнологии используют живые клетки и их составные части, при трансплантации которых применяют методы микрохирургии и культивирования клеток и генов, что обычно называют клеточной и генной инженерией.

Трансплантация эмбрионов может ускорить выведение выдающихся быков-улучшателей при создании селекционных стад. Если учесть, что от одного донора можно получить эмбрионов 4-5 раз в год, то уже на современном этапе развития биотехнологии очевидна реальная возможность иметь по 20-25 телят от каждой коровы-рекордистки. Даже при такой относительно невысокой интенсивности использования донора можно всего лишь за два года создать высокоценное семейство и получить достаточное количество племенных быков.

Используя 20 коров-рекордисток для получения эмбрионов, только в течение одного года можно создать высокопродуктивное молочное стадо в 200 коров, госплемстанции могут быть пополнены таким же количеством высокоценных в племенном отношении ремонтных быков. В то время как естественным путем от тех же 20 коров за год можно получить не более 10 телок и 10 бычков.

При интенсивной эксплуатации коров на фермах и комплексах промышленного типа из-за различных причин ежегодно выбраковывают 20-30% животных, в том числе очень ценных. Трансплантация эмбрионов в этих обстоятельствах принесет неоценимую пользу - позволит получить выдающихся племенных потомков от генетически ценных, хотя и не пригодных для производства товарной продукции коров.

Преимущества трансплантации эмбрионов в полной мере проявляется только при соблюдении определенных организационно-хозяйственных условий.

1. Полноценном кормлении.
2. Хорошем содержании коров-доноров и телок-реципиентов.
3. Проведении в хозяйствах плановой селекционно-племенной работы.
4. Наличии высококвалифицированных врачей-гинекологов и технологов-лаборантов, обеспечении технологии трансплантации приборами, оборудованием, гормональными препаратами и реактивами.

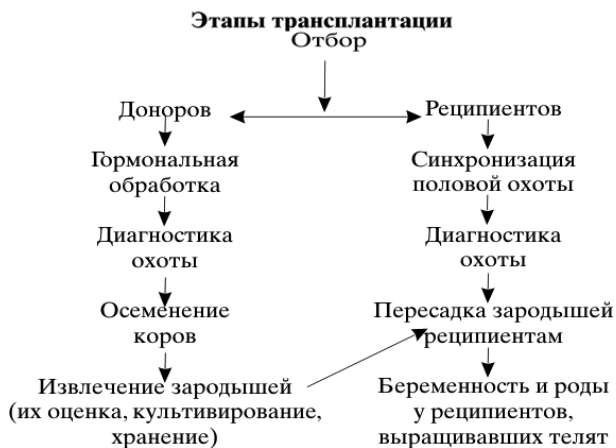
Одним из условий эффективного применения метода трансплантации эмбрионов в селекции скота является наличие соответствующих помещений для правильного размещения центра и пунктов, их хорошее оборудование и оснащение.

Пункты создаются на базе племзаводов(ферм), располагающих необходимым поголовьем скота и соответствующей кормовой базой. Он представляет собой помещение размером 12х12м. Внутри здание разделено проходом на две зоны, основную и вспомогательную. Первая включает просторную операционную, лаборатории, для работы с эмбрионами и их замораживания. Вспомогательная зона состоит из четырех одинаковых комнат: для специалистов, моечной, автоклавной и помещения для хранения азота. В операционную имеется отдельный вход для животных из галереи. С противоположной стороны галереи расположен пункт искусственного осеменения (на 15 скотомест), который используется как резервная площадь для накопления и передержки, животных до и после операции.

Основные этапы и порядок трансплантации эмбрионов. Критерии отбора доноров и реципиентов

Трансплантацию эмбрионов, как биотехнический метод разведения проводят в следующем порядке:

- 1) отбор доноров и реципиентов;
- 2) вызывание множественной овуляции (суперовуляцию) у доноров и проведение их осеменения;
- 3) получение зародышей от доноров;
- 4) оценка, культивирование и хранение зародышей;
- 5) синхронизация полового цикла реципиентов с половым циклом доноров;
- 6) пересадка зародышей реципиентам на стадии морулы или бластулы.



Отбор доноров и реципиентов

1. Подбор доноров проводится из числа высокопродуктивных коров, разница в продуктивности донора и реципиента по удою должна составлять не менее 2000 кг молока.

2. Возраст донора - 2-4 лактации. Предельный возраст коровы молочной породы для получения от нее оптимального числа полноценных эмбрионов составляет 7-8 лет, в более старшем возрасте снижается выход жизнеспособных эмбрионов.

3. Состояние здоровья коров. Источенных, с признаками остеомоляции, заболеваниями конечностей, вымени, гнойными выделениями из половых органов изолируют для лечения и восстановления физиологических функций, после чего решают вопрос об их использовании в качестве доноров эмбрионов.

4. Срок после родов для проведения суперовуляции должен быть оптимальным, составляет от 30 до 60 дней при отсутствии послеродовой патологии в половых органах.

5. До начала гормональной обработки донора необходимо определить наличие и длительность 1-го и 2-го полового цикла коров по 1-й и 2-й охотам. Особенно тщательно обследуют половой аппарат у коров, выбракованных из основного стада.

6. Уровень молочной продуктивности у донора за сутки при наличии сбалансированного кормления не влияет на количество и качество получаемых эмбрионов. Обработка лактирующих коров гонадотропинами для вызывания суперовуляции может понизить суточный удой. Для восстановления уровня молочной продуктивности достаточно выполнить курс из 3 ежедневных инъекций

аналога простагландина Ф2 альфа (эстрофан, энзапрост, прозольвин и др.) Препарат вводят в терапевтических дозах в течение 3-х дней, начиная со дня получения эмбрионов.

7. Кормление коров должно быть биологически полноценным, рацион сбалансирован по белкам, минеральным веществам и витаминам. За две недели до начала обработки на суперовуляцию таким коровам нужно увеличить количество высококачественного злаково-бобового сена и ввести в рацион по 100 г премикса - белково-витаминно-минеральной смеси. Для не лактирующих доноров необходимо до минимума сократить дачу силоса и концентрированных кормов, чтобы предупредить ожирение.

8. Для доноров необходимо предусматривать активный моцион и двухразовое выявление их в охоте в течение суток.

Одной из главных причин низкой приживляемости эмбрионов является плохой отбор реципиентов.

Для отбора реципиентов следует выполнять следующие условия:

1) реципиентами могут быть телки, не имеющие большой селекционной ценности, в возрасте не менее 18 мес., массой 2/3 взрослого животного со среднесуточным приростом до 850 г;

2) обязательно ректальное обследование. Проводят гинекологическое исследование, чтобы исключить реципиентов с неразвитыми половыми органами, опухолями и другой патологии матки, а также имеющих нежелательные анатомические особенности.

3) коров-реципиентов отбирают не ранее 60 дней после родов при отсутствии гинекологической патологии;

4) телки должны быть средней упитанности, (но не жирные), с нормальной половой цикличностью;

5) они должны быть свободными от внешних и внутренних паразитов и иметь отрицательные результаты исследований на туберкулез, бруцеллез, кампилобактериоз, трихомоноз, ринотрахеит, лейкоз, паратуберкулез и заболевания слизистых оболочек. Доноры также должны быть исследованы и отвечать указанным требованиям.

6) донорам и реципиентам нельзя резко менять рацион кормления, так как это влечет ухудшение качества яйцеклеток, зародышей и понижает приживляемость пересаженных эмбрионов.

Таким образом, только правильный отбор доноров и реципиентов, их оптимальные условия кормления и содержания, исполнительская дисциплина обработок и строгий учет обеспечат успех.

Категории гормонов, схемы обработки доноров и факторы, влияющие на суперовуляцию

После отбора доноров и реципиентов переходят к следующему этапу это вызывание множественной овуляции (суперовуляции).

Суперовуляция - это множественная овуляция фолликулов после воздействия экзогенными гормонами - гонадотропинами, которые вводят или в фолликулярную (16-18-й день), или в лютеальную фазу цикла (18-12-й день), одновременно используя лютеолитический эффект ПГФ_{2а}.

Специалисты чаще практикуют второй вариант обработок, так как он дает более стабильные результаты по времени прихода доноров в охоту.

Суперовуляция обычно выражается в множественной овуляции, это определяется по количеству образовавшихся желтых тел в яичниках и наличию больших не лопнувших фолликулов (значительное увеличение размеров яичников).

Число овуляции может быть оценено непосредственно во время хирургического вымывания, при убое животного, лапороскопии, или путем ректальной пальпации перед нехирургическим вымыванием. Однако, такая оценка не очень точна, особенно при наличии большого числа желтых тел и фолликулов. С увеличением числа овуляций оплодотворяемость, как правило, снижается. Таким образом, важно достичь не только большого количества овуляций, но и высокой жизнеспособности вымытых зигот.

Для того чтобы вызвать множественную овуляцию фолликулов необходимо выполнить следующие условия:

1. Ускоряют рост и развитие множества фолликулов;
2. Удаляют желтое тело полового цикла в момент достижения фолликулами преовуляционной стадии;
3. Вызывают овуляцию максимального числа фолликулов.

Суперовуляцию считают достигнутой, если произошло выделение не менее 3-х яйцеклеток. Основной целью гормональной обработки является получение в результате суперовуляции 10-20 оплодотворенных яйцеклеток.

В настоящее время для вызывания множественной овуляции используют три типа естественных гормонов:

- 1) ГСЖК - гонадотропин сыворотки жеребых кобыл;
- 2) гипофизарный гонадотропин - фолликуло-стимулирующий гормон (ФСГ);
- 3) гонадотропин менопауза человека (ГМЧ).

ФСГ и ГМЧ обладает примерно равным эффектом суперовуляторным воздействием на яичники донора (8,8-11,7 и 9,9-11,7 желтых тел) и в 1,5-2 раза лучше ГСЖК (6,0-10,1 желтых тел).

Для вызывания суперовуляции применяют не только ряд гормональных препаратов, но и ряд схем.

Гормоны, используемые для вызывания суперовуляции

Фолликулостимулирующие гормоны	Лютеолитические гормоны	Овуляторные гормоны
гипофизарные экстракты	простагландин F2a	человеческий хоригонадотропин
очищенный ФСГ	синтетический аналог простагландина F2a – клопростенол	рилизинг-гормон
ГСЖК	эстрадиол-бензоат	-
рилизинг гормоны		-

Имеющиеся категории гормонов и применяемые схемы обработок позволяют получать удовлетворительные результаты по суперовуляции у доноров и синхронизации охоты у доноров и реципиентов.

Введение ГСЖК вызывает быстрое развитие многочисленных фолликулов в течении 2-3-х дней, но, по-видимому, его действие связано также с предупреждением фолликулярной атрезии. Полноценную суперовуляцию получают по приходу животного в охоту в течение 3-5 дней после обработки. ГСЖК повышает в плазме уровень эстрогенов (во время охоты - в 4-6 раз по сравнению с необработанным животным). Это является одной из причин быстрого проявления охоты после введения простогландина.

Например, обработанное животное приходит в охоту, как правило, в течение 2-х дней, а контрольные - через 3 дня. Через 5-6 дней после прихода в охоту часто наблюдают второй пик уровня эстрогена в плазме.

ГСЖК содержит ФСГ и ЛГ активность. Концентрация эндогенного ЛГ и его преовуляторный пик обычно не коррелируют с числом овуляций. Уровень прогестерона в плазме увеличивается после инъекций ГСЖК в связи с предшествующей овуляцией. После охоты содержание его быстро возрастает и достигает у суперовулировавших животных 60-100 мг/мл.

Дни цикла	Обработки
16-17	1500-3000 ИЕ ГСЖК в/м
1- и 20	10 мг эстрадиол-бензоата в/м
21	охота и 1500 или 3000 ИЕ ХГ в/в
1	первое осеменение
2	второе осеменение
5	хирургическое вымывание
6-8	нехирургическое вымывание

Схема обработки коров-доноров. Ирландский метод Схема обработки коров-доноров. Датский метод

Дни цикла	Обработки
8-12	1500-3000 ИЕ ГСЖК в/м
10-14	25 мг ПР F2a или 500 мкг клопростенола в/м
через 48 час. (день 0)	охота
1	первое осеменение
2	второе осеменение
6-8	нехирургическое вымывание

При ирландском методе животные должны приходить спонтанно в охоту на второй день (обработка эстрадиол-бензоатом способствует выявлению ее признаков). При датском методе ГСЖК вводят в середину лютеальной фазы с последующей обработкой лютеолитическим препаратом (простагландин), а при ирландском точно контролируют интервал от введения ГСЖК до охоты. Используют и комбинацию указанных методов, но датский считают более надежным и практичным. При обоих методах предварительно регистрируют животных в охоте.

Гормональная обработка коров-доноров

Обрабатываем ФСГ на 11-й день полового цикла (стадия желтого тела). Обработку проводят 4 дня по 2 раза в день для роста фолликулов.

	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день
утро	1,2 мл	1,0 мл	0,8 мл	0,8 мл
вечер	1,2 мл	1,0 мл	0,8 мл	0,8 мл
			2 мл прогестерон 2a	

Выявляем половую охоту и осеменяем (см. схему).

Краткая характеристика гонадотропинов

Естественные гонадотропины, продуцируемые плацентой кобылы в период 50-100 дня жеребости (гонадотропин сыворотки жеребой кобылы, ГСЖК) или (ФСГ получаемый из гипофиза свиней). Оба гонадотропина содержат как фолликулостимулирующие, так и лютеинизирующие (ЛГ) начала, соотношение ФСГ к ЛГ в отдельных сериях гонадотропинов в значительной мере обуславливает различия в суперовуляторного ответе яичников на введение ГСЖК и ФСГ даже одним и тем же животным.

Для ГСЖК длительность полураспада в крови составляет 5 суток, для ФСГ - 6 часов. В связи с этим, введение ГСЖК проводят

Схема стимуляции и синхронизации половой охоты у коров и реципиентов

					эстрофан				охота			ректальное исследование	ФСГ	эстрофан	охота	осеменение							исследования личников						вымывание эмбрионов
донор	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	1	3	5	7	9									
								эстрофан							эстрофан	выявление охоты							исследования ж. тела		пересадка эмбрионов				
реципиент								15	17	19	21	23	25	27	29	1	3	5	7	9									

однократно в дозе 2500 И.Е. для коровы и 2000 И.Е. для телки, путем внутривенного или внутримышечного инъектирования.

Введение ФСГ осуществляют путем мелких инъекций и интервалом 12 часов в течение 4-х дней. Доза ФСГ для полной обработки коровы-донора составляет 32 мг, иногда - 40 мг на цикл обработки.

Факторы, воздействующие на суперовуляцию

На суперовуляцию у коров влияют многие факторы, особенно в высокоудойных стадах это:

- 1) день обработки;
- 2) доза ГСЖК;
- 3) метод введения;
- 4) порода;
- 5) кормовой и лактационный статус;
- 6) иммунологические причины (повторность обработок);
- 7) возраст животных;
- 8) серии ГСЖК.

Оптимальное время введения ГСЖК - 8-12 дн. цикла.

По данным A.Brand лактация является основным фактором, снижающим реакцию яичников молочных коров на обработки.

С увеличением дозы ГСЖК возрастает доля дегенерированных яйцеклеток, снижается их выживаемость.

Поддержание круглый год оптимальных условий кормления и содержания снижает влияние неблагоприятных сезонов года.

При сравнении обработок неполовозрелых групп телок ГСЖК, ГСЖК+ЛГ, ФСГ и ФСГ+ЛГ с целью вызывания суперовуляции в среднем на донора получено соответственно 2,0; 11,3; 2,0 и 21,9 желтых тел. Результаты были наиболее высокими при введении ФСГ в сочетании с ЛГ (30 мг ФСГ вводим в/м в 10 дозах на протяжении 5-дневного периода по схеме: по 5 мг 2-жды в первый день и затем по 4, 3, 2 и 1 мг 2-жды в день в последующие дни. Через 96 часов после первой инъекции ФСГ внутривенно вводили 50 мг ЛГ.

Глава 3. ТЕХНОЛОГИЯ, МЕТОДЫ, ТЕХНИКА ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ОЦЕНКИ И ПЕРЕСАДКИ ЭМБРИОНОВ

Искусственное осеменение коров-доноров. Нехирургический и хирургический методы извлечения эмбрионов

После наступления множеств овуляций проводят осеменение коров-доноров. Для осеменения доноров используют сперму выдающихся быков-производителей, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями продуктивности. После гормональной обработки доноров у них с помощью быков-пробников выявляют половую охоту не менее 2 раза в день. Осеменение животных, у которых обнаружена охота, проводят несколько раз с 12-часовыми интервалами до ее окончания, иногда ее повторяют 3-4 раза. В каждой дозе спермы должно быть не менее 40-50 млн. живых подвижных спермиев. При этом используют способ осеменения с ректальной фиксацией шейки матки, сперму вводят в ее канал.

При использовании свежей спермы достигается более высокая степень оплодотворяемости. Нецелесообразно осеменять доноров в отдаленные сроки после окончания охоты, поскольку в дальнейшем это может оказывать вредное влияние на степень извлечения пригодных к пересадке зародышей.

Далее рассмотрим порядок извлечения зародышей. После оплодотворения яйцеклеток образующиеся зиготы подвергаются дроблению и попадают в матку на 4-й день. Зародыши целесообразно извлекать на 7 день после первого осеменения. Для извлечения зародышей используют два способа: нехирургический и хирургический.

Нехирургический способ. При этом способе животных помещают в фиксирующий станок. Хвост с помощью тесемки привязывают к ошейнику, затем проводят туалет и дезинфекцию наружных половых органов. Прямую кишку освобождают от содержимого. Ректальным исследованием определяют, сколько желтых тел находится в каждом яичнике. С целью прекращения перистальтики прямой кишки эпидурально вводят 5-19 мл 2%-ного раствора новокаина. Для вымывания зародыша из матки используют гибкий одноходовый катетер с упругим мандреном и надувным баллончиком. Инструмент должен быть стерильным. Катетер вводят во влагалище по его верхнему своду и проводят

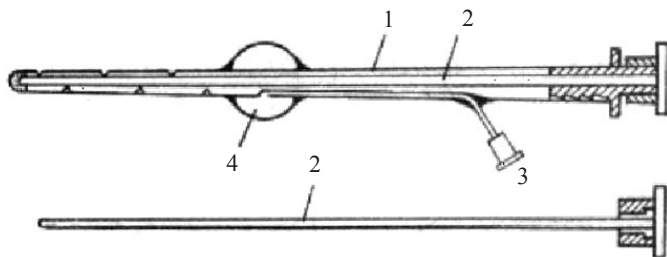


Рис. 102. Катетер для извлечения эмбрионов: 1 - корпус катетера; 2 - мандрен; 3 - трубка для нагнетания воздуха; 4 - баллончик для воздуха.

под ректальным контролем через канал шейки матки в рог матки. Для более полного извлечения зародышей нужно, не травмируя слизистую оболочку, как можно глубже ввести инструмент в рог матки. По достижению катетером в роге матки необходимого положения, мандрен удаляют и в баллончик катетера накачивают 10-15 мл воздуха. При этом катетер фиксируется в роге матки и промывная жидкость не вытекает мимо катетера.

Закрепив катетер, промывают полость рога матки с помощью шприца емкостью 50 мл. В рог матки в зависимости от его величины вводят порциями 40-60 мл промывной жидкости, затрачивая на

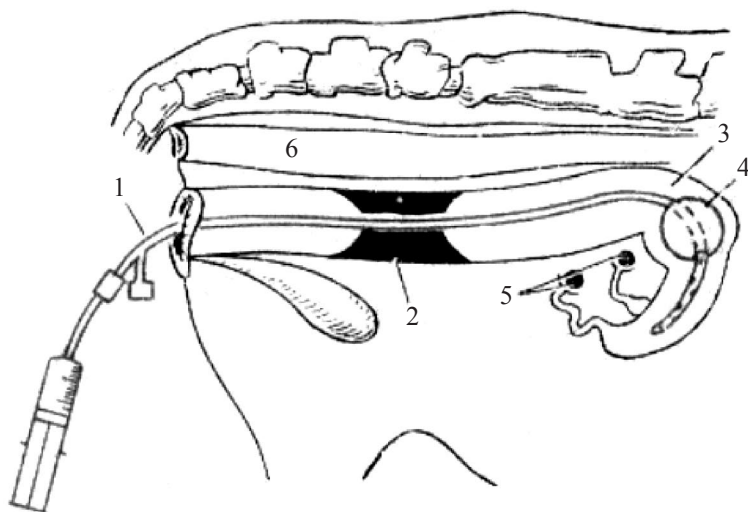


Рис. 103. Вымывание эмбриона: 1 - катетер для извлечения эмбриона; 2 - шейка матки; 3 - рог матки; 4 - надувной баллончик; 5 - яичники; 6 - прямая кишка.

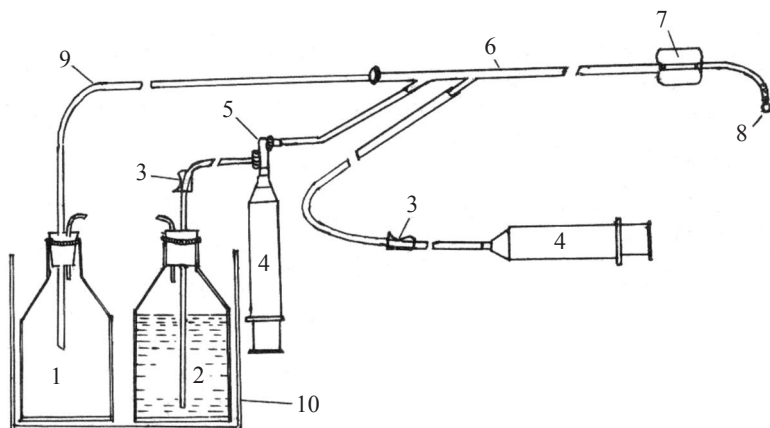


Рис. 104. Катетер для вымывания эмбрионов: 1 - бутылка для сбора эмбрионов; 2 - бутылка для вымывной жидкости (Среды Дюльбекко); 3 - зажим; 4 - шприц на 50 мл; 5 - клапан Льюер-Локка; 6 - металлическое тело катетера; 7 - баллончик для воздуха; 8 - пластиковая канюля с 2-мя боковыми отверстиями; 9 - пластиковый зонд; 10 - термостат.

промывание каждого рога не более 500 мл. Наполнение матки промывной средой и степень ее оттока контролируют ректально.

Для более полного извлечения зародышей верхушку рога матки приподнимают и выпрямляют. Некоторые авторы рекомендуют яйцепровод вблизи верхушки рога матки осторожно зажать большим и указательным пальцами. При этом предотвращается поступление в брюшную полость жидкости, содержащей заро-

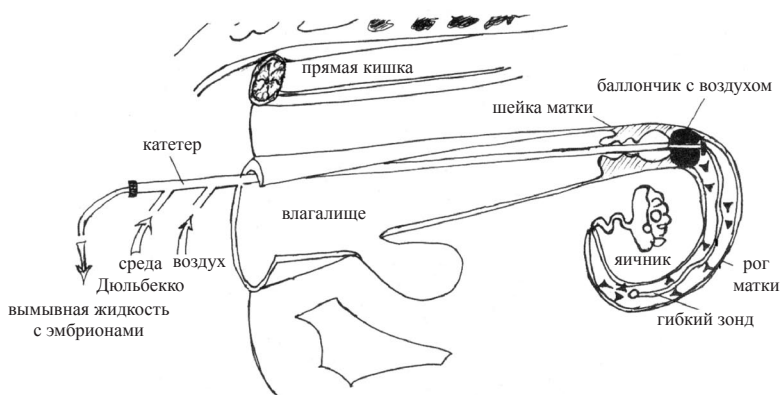


Рис. 105 Вымывание эмбрионов.

дыши. Однако практика показывает, что поступление в брюшную полость жидкости из рога матки отмечается только при наличии большого давления в матке, поэтому яйцепровод можно не зажимать. Перед извлечением катетера следует удалить воздух из баллончика. Затем промывают второй рог.

В качестве среды для промывания используют фосфатно-буферный солевой раствор (ФБС) Дюльбекко (см. табл.), в который входят:

№	Вещество	г на 1 л	ммоль	№	Вещество	г на 1 л	ммоль
1	NaCl	8,00	136,87	4	KH ₂ PO ₄	0,20	1,47
2	KCl	0,20	2,68	5	CaCl ₂ ·2H ₂ O	0,13	0,90
3	Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O	0,90	8,09	6	MgCl ₂ ·6H ₂ O	0,10	0,49

Раствор готовят на тридистиллированной воде. Первые 4 вещества растворяют в 800 мл, а 5-е и 6-е - каждое отдельно в 100 мл. В итоге получают три раствора, которые автоклавируют, а затем смешивают. В таком виде их можно хранить при 4°С до 2 нед. Непосредственно перед употреблением в ФБС вводят следующие компоненты (в расчете на 1 л):

Альбумин бычьей сыворотки - 4 г;
 Глюкоза - 1 г (5,56 ммоль);
 На-пируват - 0,036 г (0,33 ммоль);
 Пенициллин (калиевая соль) - 100 тыс. ЕД.

Собранную в цилиндр промывную жидкость отстаивают 20-35 мин при температуре 20-37°С, чтобы зародыши опустились на дно, после чего верхний слой удаляют с помощью сифона. Нижний слой жидкости порционно по 20-30 мл для обнаружения зародышей исследуют в больших часовых стеклах или чашках Петри под бинокулярной лупой при 10-50-кратном увеличении. Найденных зародышей с помощью пастеровской пипетки переносят в среду для кратковременного хранения (среда Дюльбекко с добавлением 20% фетальной сыворотки теленка). После оценки зародышей их культивируют при 37°С до момента пересадки или оставляют для хранения.

Хирургический способ извлечения зародышей. Проводят при общем или местном обезболивании. Разрезают брюшную стенку по белой линии или чаще в области голодной ямки справа или слева, подтягивают рог матки к поверхности раны, делают разрез вблизи его основания и вставляют катетер. Затем через иглу, введенную в полость рога у его верхушки или через канюлю, вставленную в яйцепровод, вводят специальную среду, которую вместе с зародышами собирают через катетер. При этом методе получают

до 70% жизнеспособных зародышей. Однако хирургический способ нельзя повторять часто, так как в послеоперационный период образуются спайки, из-за чего возникают трудности в извлечении зародышей, а затем могут развиваться необратимые изменения, приводящие к бесплодию доноров.

Морфологическая оценка качества эмбрионов

Известно, что частота отклонений от нормы у яйцеклеток, выделившихся во время суперовуляции, более высокая, чем у животных без гормональных обработок. Поэтому после суперовуляции оплодотворяются не все яйцеклетки, а из оплодотворившихся яйцеклеток не всегда развиваются полноценные зародыши, пригодные к пересадке. Для достижения высоких результатов отбирают зародышей, способных к дальнейшему развитию реципиента.

Извлеченных эмбрионов перед пересадкой сортируют по качеству с целью отбора наиболее жизнеспособных, чтобы приживляемость довести до 40-60%, а в лучшем случае до 80-90%.

Однако в настоящее время наибольшее распространение в практике получил лишь метод морфологической оценки.

Существует несколько методов оценки жизнеспособности эмбрионов:

- 1) Морфологическая;
- 2) Метод окраски;
- 3) Культивирование;
- 4) Временная пересадка в организм промежуточного хозяина;
- 5) Определение метаболической активности.

Однако в настоящее время наибольшее распространение в практике получил лишь метод морфологической оценки.

В то же время, метод морфологической оценки еще далек от совершенства, иначе трудно объяснить причину гибели примерно половины трансплантированных качественных эмбрионов или напротив при пересадке непригодных и получении при этом около 20% стельности.

В то же время при работе с эмбрионами необходимо создать оптимальные условия для их существования до пересадки в матку реципиента. Это температурный режим, качество посуды и лабораторного оборудования. Нужно помнить что посуда, изготовленная из пластмасс, обладает биологической токсичностью, особенно при стерилизации облучением.

Для поиска эмбрионов и яйцеклеток в вымывной жидкости (около 100 мл) используют стереоскопические микроскопы с

увеличением 10-30 раз (бинокулярные микроскопы МБС-9 или МБС-10). Обнаруженные зародыши переносят на часовые стекла с готовой стерильной средой.

Для непродолжительного хранения эмбрионов используют ФБС (фосфатно-буферный солевой раствор) Дюльбекко с добавлением фетальной сыворотки кр. р. с. или бычьего сывороточного альбумина.

Любая сыворотка крови, включаемая в состав среды для работы с эмбрионами, должна быть предварительно подвергнута инактивации нагреванием (до 56°C в течение 30 минут), чтобы денатурировать посторонние белки.

Температурный режим для хранения эмбрионов (от 0 до 38°C) довольно широк. Однако на практике извлеченную из матки среду чаще оставляют при комнатной температуре и хранят эмбрионы до пересадки реципиентам максимум сутки.

Эмбрионы, извлеченные из матки в 6-8-дневном возрасте, содержат от 30 до 200 клеток и по структуре зародыш относят к морулам или бластоцистам.

Главный критерий жизнеспособности эмбрионов - соответствие их стадии развития, возрасту в днях. Отсчет возраста ведут со дня появления у донора признаков охоты (день=0).

Кроме того, учитывают целостность и форму прозрачной оболочки, равномерность дробления бластомеров и состояние их цитоплазмы, величину и прозрачность перивителлинового пространства. Зародыши с признаками дегенерации, уродств и недоразвития для пересадок непригодны.

Начинающему рекомендуют возраст эмбриона вначале определять методом сравнения структуры зародышей с бластографией, т. е. фотографическими отпечатками натуральных зародышей, классифицированных по возрасту и качеству. Обычно после 500-1000 самостоятельных оценок у начинающего специалиста появляется навык в распознавании жизнеспособности эмбрионов на разных стадиях развития.

Задержка в стадии развития эмбриона относительно ожидаемой на 2е и более суток свидетельствует о его непригодности.

Исследователи чаще пользуются 4-бальной системой оценки эмбрионов:

1. Отличные - эмбрионы идеально соответствуют стадии развития округлой формы, однородные по цвету.

2. Хорошие - эмбрионы соответствуют стадии развития, но отличаются от I категории незначительными отклонениями (сжатый зародыш, появление мертвых клеток).

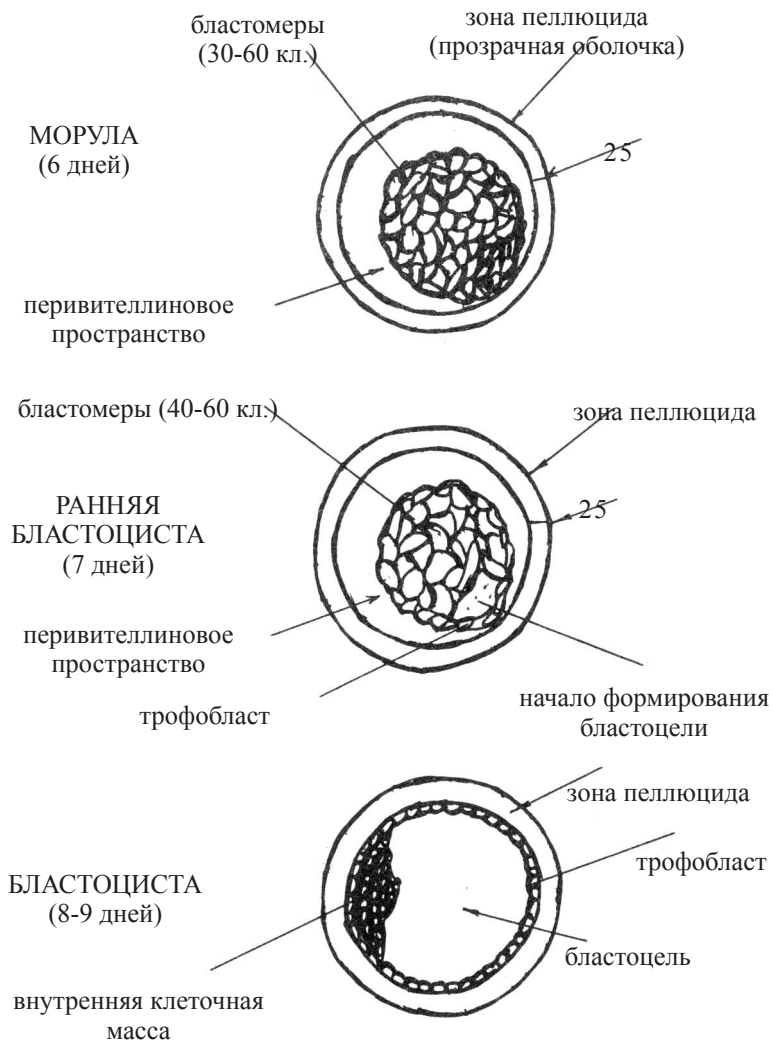


Рис. 106. Схематическое изображение эмбрионов в возрасте 6-9 дней.

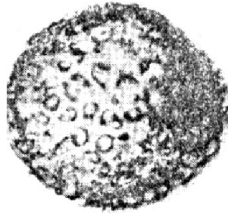


Рис. 107. Бластоциста без зоны пеллюцида (9-й день).

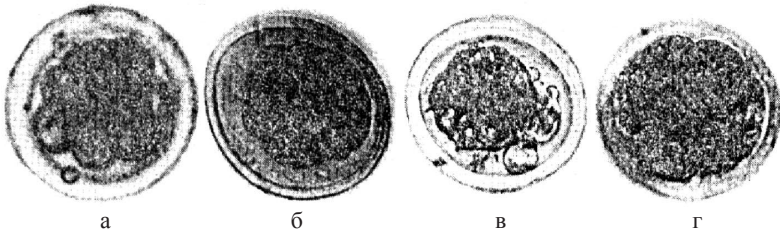


Рис. 108. Морула ранняя:

а - отличная (Мо ++); б - хорошая (Мо I+);
в - удовлетворительная (Мо I+); г - дегенерированная (Мо I--).

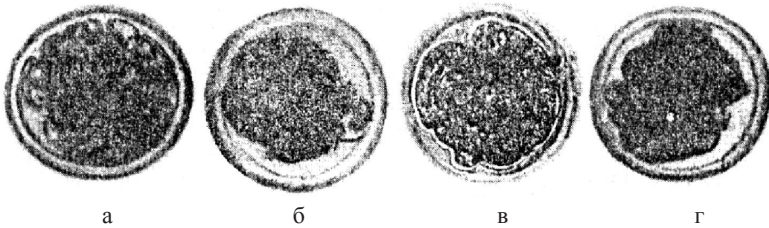


Рис. 109. Морула поздняя:

а - отличная (Мо II++); б - хорошая (Мо II+);
в - удовлетворительная (Мо II+); г - дегенерированная (Мо II--).

3. Посредственные или сомнительные - эмбрионы дегенерированные и отстают в развитии, имеют значительные отклонения в структуре зародышевых клеток, неоднородный цвет и просветление зародышевой массы, выход множества мертвых клеток.

4. Плохие - эмбрионы сильно отстают в развитии или имеют более 50% дегенерированных клеток.

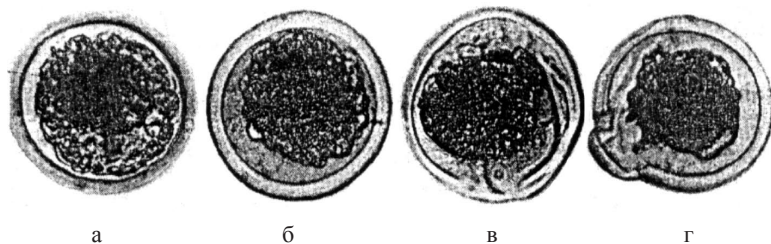


Рис. 110. Блостоциста ранняя: а - отличная (Бл I ++); б - хорошая (Бл I +); в - удовлетворительная (Бл I +-); г - дегенерированная (Бл I --).

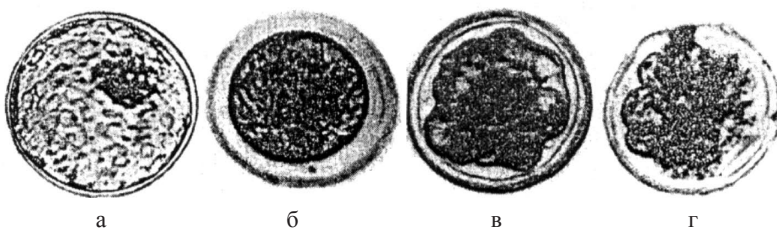


Рис. 111. Блостоциста поздняя: а - отличная (Бл II ++); б - хорошая (Бл II +); в - удовлетворительная (Бл II +-); г - дегенерированная (Бл II --).

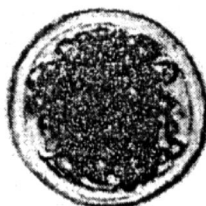


Рис. 112. Зигота двухблостомерная - видно разрушение клеточного комплекса.

Культивирование, криоконсервирование и размораживание эмбрионов

После морфологической оценки зародышей до пересадки их можно кратковременно хранить в термостате при температуре 37°C. При этом их помещают на часовое стекло в 0,5 мл среды Дюльбекко с добавлением 20% фетальной сыворотки телянка или сыворотки овцы. Зародышей можно культивировать в пробирках, а также в ампулах и пайетгах из поливинилхлорида. До 4-7 дней сохранить их можно в перевязанном яйцепроводе кролика. Однако наиболее

перспективным методом является глубокое замораживание зародышей в жидком азоте при температуре -196°C . Зародыши крупного рогатого скота лучше других переносят замораживание и размораживание: выживаемость -50 -70% .

Возросший интерес к замораживанию и длительному хранению эмбрионов вполне понятен и объясняется желанием транспортировки эмбрионов на расстояния, а также осуществлять пересадку в любое время. При внедрении в практику криоконсервирования отпадает необходимость синхронизации охоты у доноров и реципиентов, а также содержания больших стад реципиентов.

Если в 70е годы на подготовку и замораживание эмбрионов тратилось до 7 час, то сегодня это составляет 15 мин.

Главная цель криоконсервирования - это с помощью холода затормозить обмен веществ и развитие зародыша. Для предупреждения образования кристаллов льда в среде и внутри зародыша, используют криопротекторы - гидрофильные вещества, обезвоживающие клетки.

Криоконсервация отличных, хороших и сомнительных эмбрионов снижает их жизнеспособность после оттаивания в сравнении со свежеполученными в среднем на 10; 30 и 60 %. Таким образом, действие сверхнизких температур (-196°C) выдерживают преимущественно эмбрионы отличного и хорошего качества.

Для замораживания эмбрионов их последовательно переносят в растворы с нарастающей концентрацией криопротектора В настоящее время в качестве вещества, обладающего свойством предохранять живые клетки от разрушения при низких температурах применяется 1 -1,5 М глицерин.

Проводку эмбрионов через возрастающие концентрации криопротекторов обычно осуществляют в 2 - 5 мл среды при комнатной температуре, после чего их помещают в пайетты (соломины).

Существует 2а способа замораживания:

- 1) медленное охлаждение (около $1^{\circ}\text{C}/$ мин до -80°C) и перенос в жидкий азот;
- 2) медленное охлаждение до -30 -35°C , а затем быстрое охлаждение до температуре хранения (-196°C).

Специалисты чаще практикуют второй способ, так как он короче по времени исполнения.

Длительность хранения эмбрионов в жидком азоте зависит от потребностей производства и может продолжаться десятилетиями.

Оттаивание эмбрионов в соломинах рекомендуют производить в водяной бане при 35°C в течение 20 с. Эмбрионы переносят в растворы с понижающейся концентрацией криопротектора. Размо-

рожденные эмбрионы извлекают из пайетт, переносят в приготовленные растворы глицерина и выдерживают 10 мин в каждой чашке. После этого повторно оценивают жизнеспособность зародышей, заправляют в соломинки и пересаживают обычным способом.

Методы и техника пересадки эмбрионов

Пересадку эмбрионов реципиентам осуществляют хирургическим и нехирургическим способами. Непосредственно перед пересадкой еще раз обследуют состояние здоровья и половую систему реципиентов, выявляют состояние желтого тела, яичника, соответствует ли его величина и консистенция срокам полового цикла.

Наилучшим местом пересадки считают верхушку рога матки, прилегающего к яичнику с желтым телом.

Хирургический способ пересадки зародышей чаще применяют на телках. Использовать оперативный доступ с разрезом по белой линии живота. Подготовка животного и техника операции почти такие же, как при извлечении зародышей. Рог матки подтягивают к разрезу, его стенку перфорируют тупой иглой в участке с наименьшим количеством сосудов, в 4 см от верхушки рога. Затем через маленькую ранку зародыш с помощью пастеровской пипетки в небольшом количестве среды для культивирования вводят в направлении верхушки рога. После этого зашивают брюшную стенку по всем правилам хирургической операции.

Более удобным является хирургический способ пересадки зародыша с разрезом брюшной стенки в области голодной ямки. Оперируют животных в стоячем положении с использованием успокаивающих средств и местного обезболивания. Верхушку рога матки подводят к разрезу, удерживая пальцами за широкую маточную связку. Зародыша пересаживают по направлению к верхушке рога матки, как при операции по белой линии живота; приживляется до 85 % зародышей.

Нехирургический способ пересадки зародышей. Для этого применяют различные катетеры. Часто используют прибор для искусственного осеменения Касу в модифицированной форме с длиной трубки 50 см и наружным диаметром 2,5 мм. Зародыш подготавливают в пайетте к пересадке в стерильной тонкой трубке диаметром 1 мм и объемом 0,25 мл. Присоединив шприц к трубке со стороны фильтра, набирают столбик среды для культивирования (высотой 1 см), затем такой же столбик воздуха и среду с зародышем (контролируя под бинокулярной лупой). После этого вновь набирают столбик воздуха и среду для

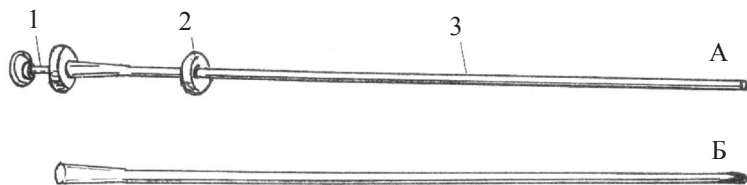


Рис. 113. Катетер для пересадки эмбрионов с чехлом (диам. 4,1 мм): А - катетер: 1 - поршень; 2 - крепежная шайба чехла; 3 - металлическая трубка (тело) катетера. Б - защитный чехол.

культивирования. Набранная в трубочку среда достигает фильтра с поливиниловым спиртом; фильтр набухает и больше не пропускает воздуха, поэтому из пластиковой соломины ничто не вытекает.

Подготовленную трубочку с зародышем вставляют в стерильный прибор для пересадки. Чтобы предотвратить инфицирование прибора при пересадке, на него почти во всю длину надевают пластиковую оболочку.

Реципиентов к пересадке зародышей подготавливают так же, как и доноров при нехирургическом извлечении. Для уменьшения сокращений матки, снижения возможности повреждения эндометрии применяют эпидуральную анестезию.

Прибор вводят во влагалище и при достижении шейки матки снимают тонкую оболочку. После этого прибор продвигают под ректальным контролем через канал шейки матки и далее в рог

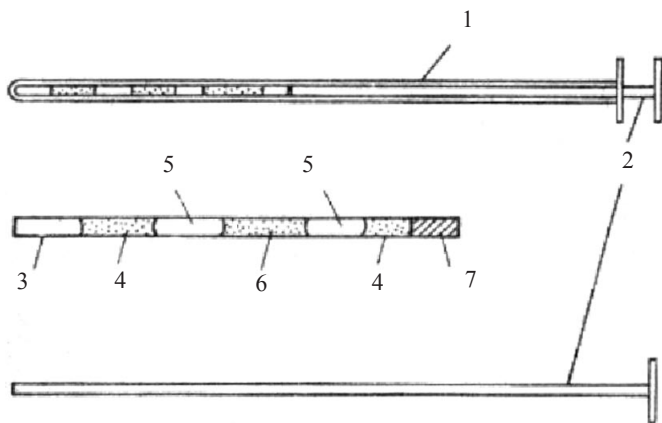


Рис. 114. Катетер для пересадки эмбрионов: 1 - металлическая трубка; 2 - стилет; 3 - соломина; 4 - среда; 5 - воздух; 6 - среда с зародышем; 7 - фильтр.

матки ближе к его верхушке (примерно на глубину 10 см). Затем содержимое из трубочки выталкивают движением внутреннего поршня и прибор быстро, но осторожно извлекают из матки. Приживаемость зародышей составляет 50 %.

Организуют раннюю рефлексологическую диагностику беременности, что исключает возможность пропуска повторной охоты. Через 2 мес после пересадки проводят диагностику беременности и бесплодия ректальным способом.

Пересадки на 7-й день после оплодотворения более успешны, поскольку зародыши в этом возрасте меньше повреждаются при колебаниях температуры. К этому времени снижается моторика матки, что уменьшает возможность изгнания зародышей. Результативность пересадок снижается под влиянием стресса при манипуляциях с маткой, травмировании эндометрия. Пересадка зародышей является одним из способов получения большого количества телят продуктивных животных, но гарантии, что полученное потомство будет повторять или превосходить по продуктивности своих родителей, нет.

Широта использования пересадок зародышей в практике зависит от конкретных условий хозяйственной деятельности.

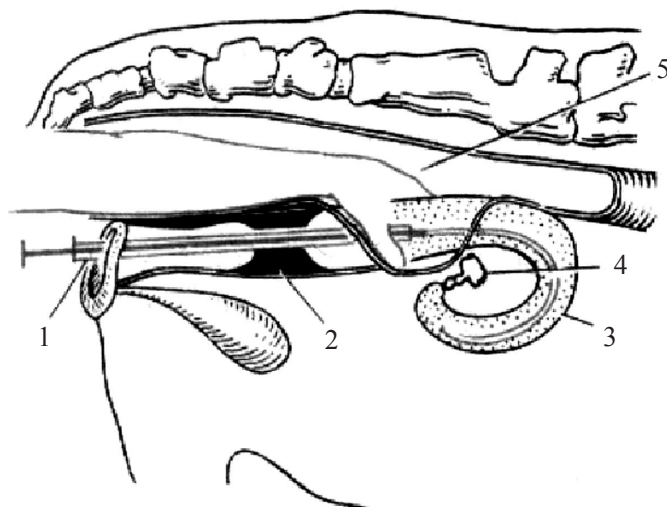


Рис. 115 Трансплантация эмбриона в рог матки: 1 - катетер для пересадки эмбрионов; 2 - шейка матки; 3 - рог матки; 4 - яичник; 5 - рука, введенная в прямую кишку.

Раздел 5

БЕРЕМЕННОСТЬ И УСЛОВИЯ ИМПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ

Глава 1. БЕРЕМЕННОСТЬ И МЕТОДЫ ЕЕ ДИАГНОСТИКИ

Беременность сельскохозяйственных животных. Условия имплантации и трансплантации эмбрионов

Беременность (graviditas) - это физиологическое состояние организма самки в период плодоношения. Она начинается с момента оплодотворения и заканчивается рождением зрелого плода.

Беременность может быть **одноплодной** и **многоплодной**, при развитии в матке соответственно одного или нескольких плодов; первичной, протекающей впервые в жизни, и повторной, если она повторяется.

По течению различают:

1) беременность физиологическую, характеризующуюся нормальным состоянием организмов плода и матери;

2) беременность патологическую, сопровождается нарушением физиологических процессов в организме матери или развивающегося плода.

3) добавочная беременность или сверхплодие (superfetatio) - это такое состояние, когда уже беременное животное (на почве нарушения эндокринной функции) проявляет половой цикл и вновь оплодотворяется. Добавочное оплодотворение возможно вначале беременности до образования плаценты; когда беременность протекает в одном роге, а другой совершенно свободный; при наличии двойной матки.

Исходами добавочной беременности могут быть:

а) рождение зрелого плода с изгнанием добавочного плода - недоноски;

б) рождение зрелых первого и второго плодов в соответствующие сроки;

в) аборт с изгнанием выкидышей разного возраста;

г) гибель плодов от первого оплодотворения и развития от повторного до конца срока плодоношения и наоборот.

У крупных животных беременность обычно одноплодная, у мелких - многоплодная. Телята из многоплодных отелов чаще бывают слабыми. У кобыл двойни составляют 1-1,5 %.

Многоплодная беременность у однородящих животных объясняется созреванием и овуляцией нескольких фолликулов в одном или обоих яичниках в период одной охоты. При этом из двух или более оплодотворившихся яйцевых клеток развиваются разнополые

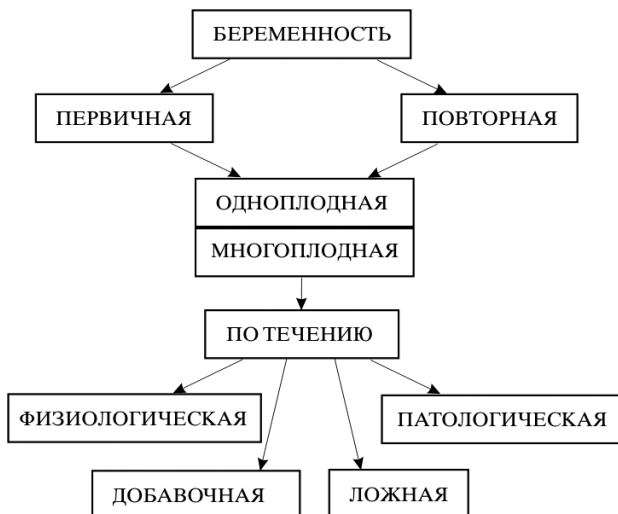


Рис. 116. Беременность и ее характеристика.

или однополые плоды (дизиготные). Бывают однойцевыми (монозиготными), когда образовавшаяся зигота делится в яйцевоме так, что обе дочерние клетки (первые бластомеры) отделяются одна от другой, и из каждой из них развивается плод. У крупного рогатого скота, они составляют около 10% всех однополых двоен.

27% коз за один окот приносят один плод, 57% - 2, 13,5% - 3, 2% - 4, 0,3% - 5, 0,01% - 6 плодов. Свыше 75% первично суягных коз приносят одинцов. Более двух лет 60-70% коз рожают двойни, и после трех лет жизни приблизительно 20% коз приносят тройни.

У овец некоторых пород плодовитость такая же, как и у коз.

У свиней при нормальных условиях кормления и содержания 10-12 - плодная супоросность является обычной. Нередки случаи и 17-20 - плодной беременности.

У собак крупных пород (овчарки, доги и др.) в одном помете бывает 7-10, иногда 12 щенят (наблюдали 16 и 22); у пород средней величины (пинчер и др.) - 6-8, а у карликовых - 2-4 щенка.

У кошек беременность в среднем 2-5 - плодная.

У пушных зверей беременность также многоплодная: в среднем у лисиц - 4 - плодная, песцов - 11 -, норок - 5 -, у соболей - 3 - плодная.

Беременность проявляется как внешними признаками, так и функциональными изменениями:

1) беременные самки становятся более спокойными и осмотрительными.

2) движения их становятся более медленными и осторожными, они воздерживаются от прыжков.

3) животные с живым темпераментом делают флегматичными, сильные до того животные, скоро устают и легко потеют. Беременные суки делают большей частью сварливыми.

4) аппетит у беременных животных увеличивается, иногда извращается (поедают землю, известь, пьют навозную жижу).

5) отсутствует очередная стадия возбуждения (охота, течка), беременные самки не подпускают к себе самцов.

Однако, может быть и ложная беременность, когда у неоплодотворившихся коз, свиней, собак, кошек, крольчих появляются признаки беременности: увеличиваются молочные железы, молокообразование, самки подпускают к соскам приплод других матерей, готовят гнездо для родов, изменяют поведение, а иногда даже происходят характерные для беременных изменения контуров живота и увеличение его объема, в матке скапливается слизистая жидкость. Через некоторое время все эти признаки исчезают.

У всех животных удлинение беременности на две недели и более средних сроков называется переносной беременностью. В этом случае плоды бывают крупнее, роды протекают вяло, чаще отмечаются осложнения у матери и новорожденного.

Продолжительность беременности у различных животных

Под продолжительностью беременности понимают промежуток времени от оплодотворения яйцеклетки до родов. На продолжительность беременности оказывают влияние условия ухода, содержания, кормления, породы, количество плодов, их пол и др. факторы. Полноценное кормление и правильное содержание беременных животных сокращает срок плодоношения, а излишнее или недостаточное кормление, стойловое содержание и отсутствие активного движения удлиняет продолжительность беременности. У животных позднеспелых пород по сравнению со скороспелыми беременность продолжается дольше. При развитии плодов самцов беременность удлиняется, а при развитии самочек укорачивается. У первобеременных животных по сравнению с повторно беременными срок плодоношения длиннее. У мелких самок, в отличие от крупных, беременность короче, у слонихи продолжается 22 мес., а у белой мыши - 22 дня. Такая закономерность наблюдается не у всех животных, особенно у некоторых пушных зверей с латентной фазой эмбрионального развития. Латентный период беременности установлен у норки, соболей, куниц, котика и некоторых видов

медведей. У норок после оплодотворения зародыши временно прекращают свое развитие и в виде пузырьков свободно размещаются в рогах матки.

Продолжительность беременности разных видов животных, дней

Вид животного	В среднем	Колебания
ослица	380	360-390
верблюдица	365	355-395
кобыла	340	307-412
корова	285	240-311
овца	150	140-160
самка северного оленя	225	195-243
свинья	114	110-118
сука	62	59-65
кошка	58	55-60
крольчиха	30	28-33

Развитие зиготы и ее имплантация. Условия, необходимые для имплантации и трансплантации

Оплодотворение как сложный процесс заканчивается образованием половой клетки - **зиготы**. Величина зиготы от 0,11 мм. Зигота является аккумулятором свойств отцовского и материнского организмов, носителем всех свойств будущего организма и проявляет большую энергию к росту и развитию.

Вслед за своим образованием зигота начинает быстро дробиться. В результате дробления из одной клетки образуется многоклеточный зародыш. Различают **синхронное** и **несинхронное** дробление. При синхронном дроблении зигота делится на две клетки, называемые **бластомерами**. В результате повторных делений из них образуются 4, 8, 16, 32 и т. д. клеток. Несинхронное дробление характерно для сельскохозяйственных животных. Оно сопровождается образованием нечетного числа бластомеров.

Одновременно с увеличением числа клеток зародыша размер их уменьшается и наступает **дифференциация**, т.е. образуются разновидности клеток. В начале дробления бластомеры равноценны. Если на стадии двух бластомеров их разделить, то будут развиваться два зародыша.

Дробление осуществляется в то время, когда зародыш медленно продвигается по яйцеводу. Это движение происходит вследствие волнообразных сокращений яйцевода, начинающихся во время течки и продолжающихся несколько дней, пока зародыш не переместится в полость матки.

Зигота попадает в матку у коров, овец, коз, свиней через 2-4 суток в стадии 4-16 бластомеров, а у кобыл, сук и кошек через 4-5 дней после оплодотворения. В полости матки происходит процесс дальнейшего образования бластомеров.

К концу дробления насчитывается уже 250-512 бластомеров, которые собираются в шаровидный комочек. Клетки такого шара во много раз мельче зиготы и разделяются на два вида. Наружные из них, светлые, участвующие в питании зародыша, формируют **трофобласт** (trophe - пища, blastos - образователь), внутренние, темные, составляют зародышевый узелок - **эмбриобласт**. Из него в дальнейшем развивается эмбрион. Затем между трофобластом и эмбриобластом возникает полость, заполняющаяся жидкостью. Формируется зародышевый пузырь, у коровы на 10-12 - е сутки после оплодотворения. К этому времени он достигает матки и прививается (имплантируется) к ее слизистой оболочке, в результате чего значительно улучшается обмен веществ между эмбрионом и материнским организмом.

Трофобласт обладает выраженным протеолитическим свойством. При соприкосновении со слизистой оболочкой матки он подвергает ее эпителий размягчению и разжижению в молокоподобную массу. Слизистая оболочка матки расплавляется, в результате образуется углубление, в которое у приматов полностью погружается эмбрион. В дальнейшем эпителий соседних, прилегающих к краю ниши участков, начинает бурно размножаться. Размножающийся эпителий постепенно покрывает эмбрион полностью. Такое состояние получило название - **имплантация зиготы** (привитие зародыша).

У крупного рогатого скота, свиней, лошадей протеолитическая функция трофобласта выражена слабо. У них не наблюдается ферментативного разжижения эпителия, поэтому зародыш не «зарывается» в слизистую оболочку матки, как у приматов, а на месте прилегания зиготы наблюдается только частичное отторжение эпителия, набухание слизистой оболочки матки, ее гиперемия и усиленная секреция маточного молока.

Для привития зародыша слизистая оболочка матки должна быть подготовленной. Она должна быть набухшей, гиперемированной и достаточно полноценно секретировать маточное молоко. Такая биологическая подготовка эндометрия у домашних животных происходит в период полового цикла. Эмбрион прививается в местах матки, где имеются более благоприятные условия для его развития.

Таким образом, для нормального развития зародыша необходимо два условия:

- 1) биохимическая активность тканей эмбриона;

2) ответная реакция материнского организма на присутствие в полости матки плодного пузыря.

Трофобласт начинает всасывать маточное молоко.

Будучи первоначально сферическим, в дальнейшем этот пузырь у животных некоторых видов может менять форму. Так у жвачных животных он начинает разрастаться по длине оси рогов матки, вытягиваясь в длинную трубку, врастающую впоследствии в другой «небеременный» рог матки.

Из трофобласта усиленно развиваются плодные оболочки.

В 15- дневном возрасте формируются:

- 1) водная оболочка (амнион) - внутренняя;
- 2) мочева (аллантаис) - средняя;
- 3) сосудистая (хорион) - наружная.

В 20 - дневном возрасте начинается плацентация (образование плаценты).

Плацента - это комплекс тканевых образований, развивающихся из сосудистой оболочки плода и слизистой оболочки матки для связи плода с материнским организмом, и обеспечивающих обмен веществ между ними.

Одновременно эмбриобласт претерпевает ряд изменений. Его клетки, прилегающие к трофобласту, размножаясь, образуют наружный зародышевый листок - **эктодерму**, а затем и внутренний зародышевый листок - **энтодерму**.

Нашими исследованиями при изучении инволюции и морфофункциональных изменений в половых органах коров - первотелок после родов, содержащихся в различных условиях (гиподинамия, моцион) было установлено, что на 21-е сутки после родов у животных, пользующихся моционом и общающихся с быком-пробником, эндометрий достигает высокого уровня дифференцировки и соответствует готовности к восприятию зародыша. Это обеспечивает высокий процент оплодотворяемости от первого осеменения и приживляемости эмбрионов при трансплантации. В конечном итоге позволит успешно решать вопросы трансплантации эмбрионов, интенсификации воспроизводства и профилактики бесплодия и увеличение продуктивности животного.

Образование плодных оболочек и их значение

По мере роста плода он оказывается в трех наполненных жидкостью оболочках, выполняющих полость матки и предохраняющих его от давления окружающих органов и от механических повреждений, через плодовые оболочки и слизистую оболочку матки у плода устанавливается связь с матерью.

Плодные оболочки:

1. Водная (amnion)
2. Мочевая (allantois)
3. Сосудистая (chorion)

Водная оболочка (amnion) - образуется из трофобласта зародыша. Это самая внутренняя оболочка, расположенная вокруг плода. Она очень тонкая, прозрачная, через нее хорошо виден плод. Полость, образуемая между плодом и водной оболочкой, постепенно наполняется слизистой жидкостью стекловидной консистенции светло-серого или светло-желтого цвета, происхождение которой не выяснено. Количество этой жидкости: у крупного рогатого скота от 3 до 5 л; у лошадей от 3 до 7 л; у овец, коз - 0,5-1,2 л; у свиней - 150 мл.; у собак и кошек - 30 мл.

Плод для удовлетворения возросшей потребности в воде рефлекторно глотает околоплодную жидкость, чем и объясняется некоторое уменьшение ее к моменту родов. Подтверждением является то, что в кишечнике в составе мекониума (кала плода) находят волоски и клетки покровного эпителия. В амниотической жидкости содержится белок, сахар, жиры, мочевины, соли Ca, P, Na, кератин, муцин, фолликулин.

Роль водной оболочки:

1. Обуславливает равномерность давления на все участки нежных тканей развивающегося эмбриона;

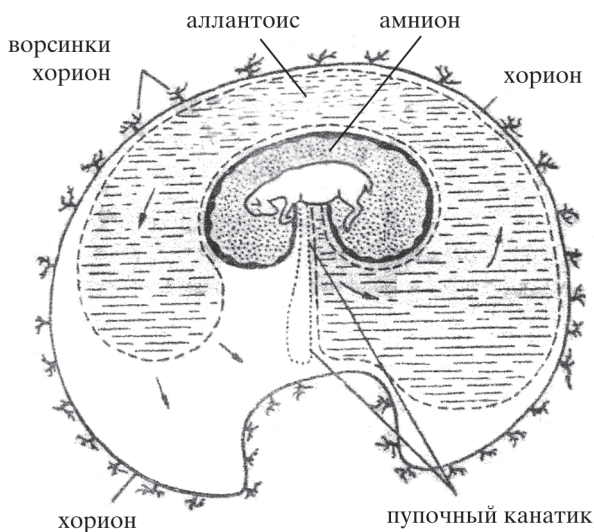


Рис. 117. Схема плодных оболочек жеребенка.

2. Амниотическая жидкость служит буфером, смягчающим механическое воздействие на плод со стороны кишечника матери, а также извне, через брюшные стенки;

3. Околоплодная жидкость ослабляет раздражение матки, вызываемые конечностями плода во время его движений;

4. Поддерживает равномерное внутриматочное давление, способствуя этим нормальному кровообращению в сосудах плаценты и пуповины.

5. Околоплодная жидкость содержит вещества, оказывающие миотоническое действие. Тонизирующее влияние амниотических вод на мускулатуру матки объясняется наличием в них многих биологически важных веществ, особенно углеводов (600-900 мг %), а также эстрогенов (до 3-4 мг в 1 л) (В.А.Кленов);

6. Околоплодная жидкость играет большую роль при родовом акте, способствуя расширению шейки матки и увлажняя родовые пути.

Мочевая оболочка (allantois) - расположена между водной и сосудистой оболочками. Амниотический пузырь с находящимся в нем плодом оказывается окруженным мочевой оболочкой. При этом одна (наружная) стенка мочевого пузыря плотно прилегает к сосудистой оболочке, а другая (внутренняя) - прилегает к водной (амниотической) оболочке (алланта-амнион). Аллантаис по

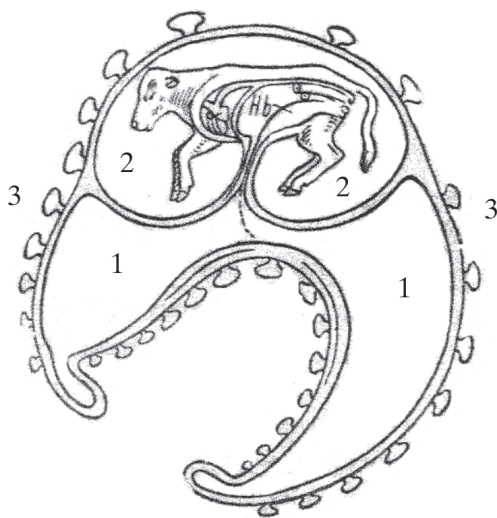


Рис. 118. Схема плодных оболочек телят: 1 - мочевая оболочка; 2 - водная оболочка; 3 - сосудистая оболочка.

своему строению и расположению имеет особенности у животных различных видов: у кобыл, ослиц и собак аллантаис со всех сторон окружает амниотический пузырь; у крупного рогатого скота со стороны спинки плода полость аллантаиса отсутствует, поэтому у животных этого вида со стороны спинки плода можно вскрыть амниотический пузырь, сохранив мочевой, тогда как у лошади этого сделать нельзя.

Мочевая оболочка тонкая и прозрачная, в ней проходят и разветвляются сосуды пуповины, соединяющие кровеносную систему плода с сосудистой оболочкой. Конечные разветвления кровеносных сосудов - капилляры - внедряются в ворсинки хориона.

Содержимое мочевого оболочки - зародышевая моча. Ее физико-химические свойства недостаточно изучены. В мочевой жидкости поросят и телят, содержится столько же фолликулина, сколько в моче матери.

Количество этой жидкости сильно колеблется и к концу беременности достигает: у коров - 8-15 л.; у кобыл - 4-10 л.; у овец и коз - 0,5-1,5 л.; у свиней - отсутствует, у собак и кошек - 10-50 мл. В мочевой и амниотической жидкостях у жеребят, телят, овец и коз, редко у поросят находят (иногда) особые образования ("доли") серо-коричневого или зеленого цвета, величиной от монеты до ладони до 70 г, происходят из отпавших гипертрофированных складок плодных оболочек.

Сосудистая оболочка (chorion) - самая поверхностная оболочка плода млекопитающих, образующаяся из трофобласта. У всех животных сосудистая оболочка окружает плод со всех сторон. В начальных стадиях беременности из трофобласта формируется первичный хорион (prochorion), характеризующийся тем, что на всей его поверхности развиваются ворсинки. Каждая ворсинка состоит из слоя эпителиальных клеток и соединительнотканной основы.

С разрастанием аллантаиса, подводящего к хориону сосуды плода, в эти ворсинки врастают конечные артериальные и венозные ветви пупочных сосудов, тем самым, превращая отдельные части прохориона в хорион. Следовательно, значительная часть ворсинок прохориона образует плодную часть плаценты (placenta fetalis), предназначенную для соединения со своеобразно измененными участками слизистой оболочки матки, называемыми материнской частью плаценты (placenta uterina).

Таким образом, биологическое значение плодных оболочек очень велико:

- 1) в них скапливаются выделения плода;

2) они защищают плод от внешнего воздействия и травматических повреждений;

3) через них происходит обмен веществ и газообмен между материнской кровью, циркулирующей в капиллярах слизистой оболочки матки и между кровью плода, циркулирующей в капиллярах его сосудистой оболочки;

4) плацента освобождает организм от продуктов обмена, выполняя, таким образом, роль органа выделения;

5) содержимое плодных оболочек во время родов способствует расширению канала шейки матки, а затем увлажняет родовые пути, вследствие чего облегчается выход плода;

6) амниотическая жидкость положительно влияет на кровообращение в сосудах плаценты и пуповины и тонизирует мускулатуру матки.

Стадии развития эмбриона и плода

В развитии индивидов условно различают четыре стадии.

1. Стадия бластоцисты (зародышевого пузырька), характеризующаяся питанием бластоцисты за счет маточного молока и наличием у нее закладок, типичных для всех позвоночных. Бластоциста попадает в матку у коров, свиней, овец, коз - на 2 - 4-е сутки в стадии 4 - 16 бластомеров, а у кобыл, собак через 5 - 10 суток после оплодотворения. У крупного рогатого скота эта стадия продолжается 35 дней, у овец и коз - 30 дней, у свиней - до 25 дней.

2. Эмбриональная стадия - характеризуется оформлением признаков семейства животных, развитием плаценты, образованием органов и скелета. Эта стадия длится у коров с 35-го по 60-й день, у кобыл с 56 по 96-й, у свиней - с 25 по 38-й, у овец и коз с 29 по 45-й день.

После 12-14 недели беременности начинается плодный (фетальный) период внутриутробного развития - ФЕТОГЕНЕЗ. До этого времени зародыш называется - эмбрионом, после этого - плодом.

3. Фетальная стадия. В эту стадию происходит рост органов, завершение оформления очертаний тела, свойственных данному виду. Продолжается до конца беременности: у коров с 61 по 285-й день, у свиней с 39 по 114-й, у овец и коз с 46 по 150-й день. В эту стадию у плода происходит основной прирост массы, а также важнейшие процессы, определяющие его переход в новое качественное состояние (такие как активность головного мозга, рефлекторные реакции, гемопоэз, продукция некоторых гормонов и др.).

При неблагоприятных условиях существования матери рост отдельных органов в фетальный период может задержаться или усиливаться, что приводит к нарушению гармонии в пропорциях организма, обуславливая, рождение ненормального плода.

В эмбриональный и фетальный периоды быстро увеличивается и масса зародыша. В отдельные фазы беременности суточный прирост массы зародыша может достигать 25-30% его общей массы. Интенсивность прироста в значительной степени зависит от способности тканей плода усваивать воду, которая в отдельные фазы беременности составляет до 98% массы плода.

4. Постфетальная стадия - от рождения до наступления физиологической зрелости.

Глава 2. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ. НОРМАЛЬНОЕ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА САМКИ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Обмен веществ и изменения в организме беременной самки

Беременность сказывается в большей или меньшей степени на всех процессах жизнедеятельности материнского организма. Весь организм перестраивается на защиту и питание развивающегося плода. Кроме того, он должен подготовиться к секреции молока, а это требует соответствующего развития и перестройки вымени. После оплодотворения прекращается дальнейшая циклическая деятельность половых органов. Внешне, по меньшей мере у регулярно приходящих в охоту коров, это выражается в отсутствии полового цикла. Отсутствие полового цикла у коровы после оплодотворения отнюдь не всегда является доказательством наступившей беременности. В то же время охота может иногда наблюдаться и у стельных коров в первые недели беременности. Упитанность животных улучшается, волосяной покров становится блестящим и гладким. Однако позже, несмотря на хорошую поедаемость корма, состояние упитанности ухудшается, так как много питательных веществ требуется быстро растущему плоду. При неудовлетворительном кормлении животные худеют. Эта перестройка типа обмена веществ оставляет явные следы на рогах и копытах в виде колец. В первую половину беременности на рогах появляется выступ, во вторую - углубление, так как из-за повысившейся потребности плода в питательных веществах интенсивность роста рогов снижается. В последние месяцы беременности у животных отмечается учащенное дыхание и усиление сердечной деятельности, они становятся более грузными и неповоротливыми и помногу лежат. С течением беременности увеличивается объем тела, что особенно заметно при рассмотрении животного сзади. Так как плод располагается чаще всего в правой половине брюшной полости, то сильнее выпячивается правая нижняя стенка живота. Молочная железа у первотелок на 3-4 месяце беременности начинает слегка набухать, железистая ткань становится более плотной, а в сосках скапливается вязкий желтоватый секрет. Наличие этих признаков служит у телок доказательством стельности.

Беременность вызывает большие изменения во всех органах и тканях самки.

Во время беременности функции каждого органа самки и всего ее организма в целом могут быть напряжены до максимального уровня. При отсутствии надлежащего режима (кормление, уход, содержание, эксплуатация) беременность может стать патологической. Об этом нужно помнить и знать зооинженеру и ветеринарному врачу.

Изменения в половых органах беременной самки

Слизистая оболочка влагалища и его преддверия вследствие большого наполнения сосудов кровью набухает. Поверхность ее покрыта загустевшей слизью. При исследовании влагалищное зеркало вводится во влагалище с затруднением.

Матка набухает и со времени имплантации зиготы начинает заметно увеличиваться. Это продолжается в течение всего периода беременности. В первой половине беременности матка увеличивается за счет разрастания тканевых элементов, а во второй половине - за счет растяжения ее стенок. Согласно наших данных масса матки к концу беременности увеличивается в 10-17 раз по сравнению с массой ее в небеременном состоянии.

В матке отмечается также интенсивное развитие маточных желез. Карункулы у жвачных развиваются в большие образования, величиной (у коров) от голубиноного до куриного яйца и более. Изменяется положение матки, она полностью размещается в брюшной полости, просвет ее кровеносных сосудов увеличивается. Матка обогащается кровью и лимфой, яичники с желтыми телами также увеличиваются и вместе с маткой несколько опускаются вниз.

Увеличенная матка давит на брюшные органы, а они - на диафрагму, вследствие этого затрудняется расширение грудной клетки и дыхание становится более затрудненным.

Мочеиспускание и дефекация учащаются под влиянием давления увеличенной матки на кишечник и мочевой пузырь.

Брюшные стенки в связи с увеличением плода растягиваются, объем живота увеличивается, и он становится ассиметричным, причем у жвачных выдается правая брюшная стенка, а у кобылы - левая. Молочная железа под воздействием гормонов желтого тела и плода усиленно развивается, что особенно замечается к концу беременности у первородящей самки.

Животное становится более спокойным, осторожным, самки рабочих пород легко утомляются и потеют.

Все указанные изменения в организме беременных животных требуют со стороны специалистов зоотехников и ветеринарных врачей особого внимания к созданию для них правильного режима кормления, содержания и правильной эксплуатации в целях

поддержания их здоровья, нормального развития плода и обеспечения благополучных родов.

Продолжительность беременности у самок разных видов животных неодинакова. На срок плодоношения влияют количество плодов, их пол, условия содержания матери, ее порода, возраст и другие факторы.

При развитии мужского плода беременность удлиняется. У скороспелых пород при крупных плодах, двойнях и тройнях у одноплодных животных беременность несколько укорачивается. У молодых животных (особенно у беременных первый раз) плодоношение продолжительнее, чем у беременных повторно.

Беременных коров следует содержать в специальном помещении (сухостойный цех). Нужно практиковать регулярную тщательную очистку и обмывание загрязненных участков кожи.

Одним из условий правильного содержания беременных животных - моцион. Без моциона в избытке накапливаются плодные воды, возникают отеки конечностей и живота, атония матки и другие изменения, предрасполагающие к трудным родам и послеродовым заболеваниям. Не противопоказаны для них и пастбищное содержание под наблюдением опытных пастухов, а зимой - активный моцион (для коров 3-4 км).

Нужно защищать беременных животных от поскользывания и падения, от прижатия в дверях, от резких ударов по животу. Следует воздерживаться от купания маток в конце беременности.

Первородящих животных заранее приучают не противиться дотрагиванию к их молочной железе. Дойных коров запускают с таким расчетом, чтобы сухостойный период продолжался не менее двух месяцев.

Во время беременности нужно воздерживаться от дачи некоторых лекарственных веществ.

Запуск коров необходимо проводить строго индивидуально, с учетом состояния коровы и молочной железы. Сначала уменьшают дозу корове сочных кормов и концентратов и постепенно сокращают число доений, а затем и совсем отменяют доение. На 6-8-й день после запуска в рацион постепенно включают концентраты и сочные корма.

Продолжительность сухостойного периода устанавливают в 45-60 дней. Короткий сухостойный период обуславливает снижение удоя, рождение слабых телят, мало устойчивых к болезням. От продолжительности этого периода зависит степень кислотности молозива и содержание в нем глобулина и антител.

За 2-3 недели до родов из кормового рациона коровы постепенно исключают сочные корма и в зависимости от состояния

вымени уменьшают дачу концентратов. Если за 7-10 дней до родов станет отекает вымя, концентраты исключить вовсе.

Для предупреждения послеродового пареза у коров за 10 дней до родов включают в дневную дачу 100-200 г сахара, растворенного в теплой воде, а также устраняют возможность простуды животных; после родов дают корове 8-12 л. Теплой соленой воды (150 г соли на ведро воды). Нами разработана методика применения тюменской минеральной воды и сапропелевых грязей с целью профилактики эндометритов, задержания последов.

Кобылам за 10 дней до выжеребки уменьшают дачу грубых кормов, исключают бобовое сено, из концентратов дают только отруби, плющенный овес, льняной жмых.

Содержат жеребых кобыл в светлых, просторных денниках, размером 4х4 м, без привязи.

При работе на жеребых кобылах в первую половину жеребости не допускают чрезмерного напряжения их сил, быстрых аллюров, работы в гористых или болотистых местностях. Запрещено использовать кобыл на тяжелых работах после шести месяцев жеребости, на всяких работах за два месяца до выжеребки и 15 дней после выжеребки.

Супоросных маток поддерживают в заводском теле, но без ожирения.

Кормовой рацион супоросной свиньи должен состоять из концентратов (зерно), корнеклубнеплоды, бобового сена или бобовой муки, силоса, кормов животного происхождения и минеральных кормов (мел, соль, костная и рыбная мука)

За пять дней до опороса норму объемистых кормов в рационе уменьшают на 25-30%, за два три дня до опороса дают только болтушку в уменьшенном на половину количестве, а в день опороса, за 5-6 часов до него, - только воду. При отеке вымени к концу беременности снижают дачу сочных кормов.

В течении первых двух месяцев беременности снижают дачу сочных кормов.

Супоросные свиньи должны ежедневно пользоваться активным моционом, лучше их прогонять шагом по специально устроенной дорожке (1-1,5 км в первой половине супоросности и 0,5-1 км во второй половине). Кроме того свиньям предоставляют свободный моцион.

Перед опоросом свиноматку подвергают санитарной обработке. Во время опороса ставят недалеко от свиньи поилку с чистой слегка теплой водой, чтобы свинья между потугами могла утолить жажду, мы с этой целью применяем тюменскую минеральную воду.

Через 5-6 часов после опороса дают свинье 300-600 г болтушки.

Суягным овцам в стойловый период дают клеверное и люцерновое сено, силос, морковь, из минеральных веществ - углекислый кальций (7-8 г), мел (10-15 г), фосфорнокислую известь, костную муку (3,5-4,0), рыбий жир (25-30 г в течение 5 дней подряд с перерывом в 20 дней). Бесперебойно дают воду, прекрасной добавкой является сапропелевая грязь.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ БЕРЕМЕННЫХ САМОК, ПЛОДНЫХ ОБОЛОЧЕК. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ПЛОДА САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

В результате внутриутробного развития зародыша в конце эмбрионального периода развивается окруженный тремя оболочками - водной, мочевой и сосудистой. Эти оболочки образуют две полости, наполненные жидкостью. Выполняют оболочки, с заключенной в них жидкостью очень важные функции.

Водная оболочка - амнион.

Мочевая оболочка - аллантаоис.

Сосудистая оболочка - хорион.

Амнион образуется из трофобласта. Это внутренняя оболочка, непосредственно окружает плод. В области пупочного кольца сливается с кожей плода, образует отверстие для пуповины, оболочка прозрачная, очень тонкая, через нее хорошо виден плод. В полости амниотической оболочки накапливается слизистая, стекловидная или светло-серого, светло-желтого цвета жидкость.

Источники образования жидкости

1. Жидкость является секретом амниотического эпителия.
2. Жидкость - как продукт жизнедеятельности плода.
3. Как результат выпотевания жидкости из сосудов стенки оболочки.

Количество жидкости к концу беременности: у коров 3-5 л, у лошади 3-7 л, у овец и коз 0,5-1,2 л, у свиней 0,04-0,15 л, у собак и кошек 0,008-0,03 л, в амниотической жидкости содержится: белок, сахар, жира, мочевины, соли кальция, фосфора и натрия, креатин, креатинин, гормон фолликулина. Плод для удовлетворения возросшей потребности в воде глотает околоплодную жидкость,

чем объясняется некоторые уменьшения ее к моменту родов. Подтверждается это тем, что в кишечнике мекония (первородного кала) находят волоски покровного эпителия.

Особенности расположения водной оболочки

У плода кобыл и мясоядных - водная оболочка соприкасается по всей поверхности наружной стороны с мочевой оболочкой.

У жвачных и свиней - над спиной плода и отчасти с боков прилегает непосредственно к сосудистой оболочке, на остальных участках наружная поверхность водной оболочки плотное соединение с внутренним листком мочевой оболочки и омывается мочевой жидкостью.

Физиологическая роль околоплодных вод и оболочки

1. Как буфер, предотвращающий механическое воздействие на плод через брюшные стенки и со стороны кишечника.

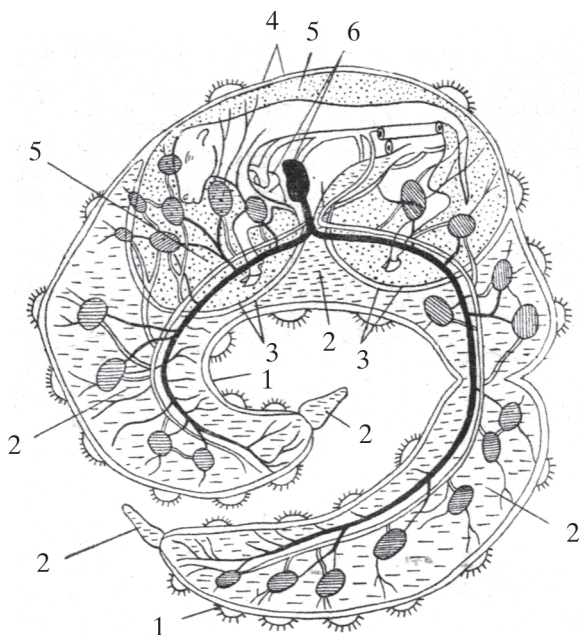


Рис. 119. Схема взаимоотношений оболочек у плода (теленка): 1 - хорион; 2 - аллантоис; 3 - алланто-амнион; 4 - амнио-хорион; 5 - околоплодная жидкость; 6 - сердце и печень.

2. Оболочка обуславливает равномерность давления на все участки нежных тканей плода.

3. Ослабляет раздражение матки при движении плода.

4. Поддерживает равномерное внутриматочное давление, благодаря чему не нарушается кровообращение.

5. Благодаря содержанию в жидкости гормонов, жидкость тонизирует мышцы матки, что способствует сокращению матки во время родов.

6. Во время родов амниотическая жидкость увлажняет родовые пути.

Мочевая оболочка - аллантоис - представляет собой выпячивание складки заднего отдела первичной кишки через пупочное отверстие эмбриона.

Аллантоис расположен между водной и сосудистой оболочками. Амнион окружен мочевым пузырем. Внутренняя стенка мочевого пузыря плотно прилегает к водной оболочке, образуя алланта-амнион. Наружная стенка к сосудистой, образуя алланта-хорион.

Особенности расположения мочевой оболочки у плодов различных видов животных:

Аллантоис у плода кобыл, ослиц и собак - со всех сторон окружает амнион. У жвачных со стороны спинки плода полость аллантоиса отсутствует и все три оболочки прилегают одна к другой. Со стороны спинки плода можно вскрыть амнион, сохраняя аллантоис. У плода лошадей этого сделать нельзя. У свиней по форме и характеру связи с водой аллантоис близок к аллантоису жвачных. Ее тупые концы равномерно расходятся в стороны от плода (к передней и задней его части). Вдоль рога матки и на несколько см. выступает за пределы сосудистой оболочки, образуя пергаментовидные слепые пузырьки.

Мочевая жидкость (зародышевая моча трансудат из кровеносных сосудов) накапливается в мочевой оболочке прозрачная, светло-желтая, к концу беременности становится буроватой и мутной. Количество мочевой жидкости: у коров 8-15 л, у кобыл 4-10 л, у овец 0,5-1,5 л. Количество амниотической жидкости к концу беременности уменьшается, мочевой увеличивается.

Физиологическая роль аллантоиса

1. В стенке мочевой оболочки проходят и разветвляются сосуды пуповины, соединяющие кровеносную систему плода с хорионом.

2. Конечные разветвления кровеносных сосудов - капилляры внедряются в ворсинки сосудистой оболочки.

3. В аллантаоисе происходит накопление мочевой жидкости, как результат обменных процессов в организме плода. В мочевой жидкости содержатся: следы мочевой кислоты, мочевины, солей, сахара и гормон фолликул.

4. Мочевая жидкость предохраняет плод от механических повреждений через брюшную стенку и чрезмерного давления со стороны органов брюшной полости.

5. Околоплодная оболочка и заключенная в ней жидкость в момент родов расширяет шейку матки, увлажняет родовые пути, облегчает изгнание плода.

6. Околоплодные воды выпаивают роженицу в целях повышения тонуса матки, для отделения последа.

Сосудистая оболочка - хорион образуется из трофобласта. Со всех сторон прилегает к поверхности аллантаоиса, является наружной оболочкой плода, тесно соприкасается со слизистой оболочкой матки. На поверхности хориона в начале беременности образуются многочисленные бессосудистые ворсинки, состоящие из соединительно тканой основы, покрытой 1-м слоем эпителия. Затем в них врастают капилляры кровеносных сосудов плода, происходит васкулизация ворсинок и прохорион становится хорионом, образует плодную плаценту. Ворсинки хорошо погружаются в особые углубления слизистой оболочки матки, которые называются криптами, образующие материнскую плаценту. Контакт между слизистой оболочкой матки и сосудистой оболочкой плода становится более тесный, устанавливается плацентарное кровообращение. Этот процесс называется имплантация. Имплантация происходит: у коров в конце первого начала второго месяца, у кобыл от 7 до 14 недель, у овец - 30-40 дней, у свиней с 12 по 24 день беременности.

Важнейшей проблемой физиологии размножения с одной стороны являются взаимоотношения развивающегося плода и матери, с другой - материнского организма с внешней средой.

Связь между матерью и плодом осуществляется через плаценту, которая образуется в ранний эмбриональный период и сопровождает рост плода до конца его внутриутробного развития. Что же такое плацента?

Плацента - это комплекс тканевых образований, развивающихся из сосудистой оболочки плода и слизистой оболочки матки. Плацента обеспечивает питание и связь плода с материнским организмом.

Чем лучше развита плацента, тем интенсивнее развивается плод. При слабом ветвлении сосудов плаценты понижается жизнеспособность плодов, они слабо развиваются и растут.

Через плаценту осуществляется питание и дыхание плода. Кровь матери и кровь плода не где между собой не смешиваются.

В процессе обмена веществ в организме плода образуются ненужные, и даже вредные вещества. Эти вещества через плаценту выносятся обратно в кровяное русло матери.

Через плаценту легко проходят гормоны, некоторые антитела, вырабатываемые организмом матери, но она не пропускает многие виды микроорганизмов и паразитов, предохраняет от поражения ими развивающийся эмбрион. Поэтому при некоторых заболеваниях у больной матери может родиться здоровый приплод. Иммуитет вырабатывается у новорожденных, если привита вакциной за 2 месяца до родов.

Способность эпителия хориона пропускать одни вещества из крови матери в кровь плода и задерживать, или подвергать биохимической обработке другие, получила название **плацентарный барьер**.

Через плаценту возможна передача нервных импульсов со стороны матери плоду посредством особых веществ - медиаторов. Однако не только мать оказывает влияние на плод, но и плод предъявляет к матери определенные требования в обеспечении его теми или иными продуктами обмена веществ.

Характеристике плацент у разных видов животных

У животных различных видов существует большие различия в строение и развития плацент (см. таблицу «типы плацент»).

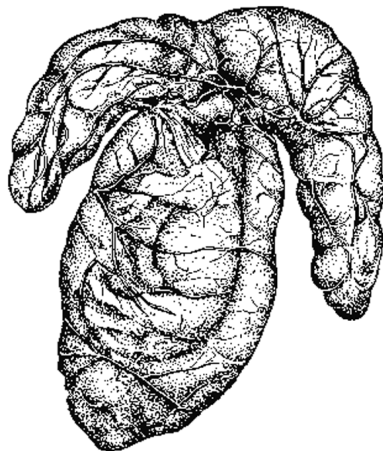


Рис. 120. Сосудистая оболочка жеребенка.

У плода коров, овец и коз на поверхности сосудистой оболочки (хориона) ворсинки сгруппированы в виде небольших островков, называемых **котиледонам**, которые прилегают особым образованием в матке - карункулам. У коров каждая детская плацента состоит из сгруппированных сильно ветвящихся ворсин. На слизистой оболочке матки для восприятия ворсин плодных плацент развиваются материнские плаценты - разросшиеся карункулы, которые выступают в просвет матки в виде грибовидных образований, размером до гусиного яйца. Поверхность карункула покрыта множеством крипт.

Особенности физиологической взаимосвязи между матерью и плодом

Плацента овец и коз отличается от плацент коров тем, что ворсины хориона группируются в полушаровидную головку, а карункулы на слизистой матки имеют в центре углубления с возвышающимися краями для восприятия плодных плацент. Такая плацента называется (по расположению плацент) - **множественная**. Количество их насчитывается от 80 до 120, у коз - от 90 до 120, овец - 88 до 100.

Карункулы у коров имеют выпуклую поверхность, у овец и коз - вогнутую. Величина котиледонов и карункулов неодинакова. Наиболее крупные котиледоны, а соответственно и карункулы. Находятся в средней части рогов матки. К концу беременности одно такое образование у коровы имеет массу до 300 г, а ее величина 14x6,5x4,5 см. масса всех трех оболочек (последа) колеблется от 2 до 16 кг, у первотелок она составляет в среднем 4 кг, у повторнородящих - 6,5 кг.

Плацента жвачных по характеру связи материнской и детской плацент является **десмохориальной**. Эта форма связи характеризуется тем, что эпителии ворсинок хориона контактируется с соединительной тканью крипт, в которых эпителии исчезает под влиянием протеолитических свойств хориона. При таком же типе связи кровь плода разделяется от крови матери 5 клеточными слоями, что составляет плацентарный барьер. Из 5 слоев 3 эпителии, соединительная ткань и эндотелии сосудов - ворсинки, и 2 - соединительных тканей и эндотелий сосудов в криптах слизистой матки.

При десмохориальной связи у крупного рогатого скота возможны задержание последа, что объясняется отсутствием мышечной ткани в карункулах и чрезмерной разветвленности ворсинок детской плаценты.

У кобылы, ослицы, верблюдицы и свиньи - плацента по расположению ворсинок относится к **диффузной** или **рассеянной**. У кобыл хорион представляет собой как бы слепок внутренней поверхности беременной матки.

Хорион имеет много складок, поэтому по объему всегда превышает матку, если извлечь его из матки. Вся наружная поверхность хориона бархатистая, равномерно покрыта слегка ветвящимися ворсинками длиной 1,5 мм. На всей поверхности матки имеются углубленные крипты, выстланные эпителием. По характеру связи плацент эпителиохориальная, т.к. капилляры ворсинок отделяются от кровеносной системы матки 2-мя слоями эпителия. То между кровью плода и матери расположено 6 клеточными слоями из которых 3 слоя - эпителии, соединительная ткань и эндотелии сосудов представлены ворсинками, а 3 такие же слоя в крипках слизистой оболочки матки. Связь между ними очень слабая (короткие и почти прямые ворсинки) поэтому во время родов послед у кобыл отделяется легко и быстро. Задержание последа у кобыл наблюдается очень редко.

Хорион свиньи имеет вытянутую форму, в виде суживающегося к концам мешка. Ворсинки рассеяны по всей поверхности хориона как у кобыл, но в центральной части плодного пузыря ворсинки группируются в небольшие пучки, к периферии их раз-

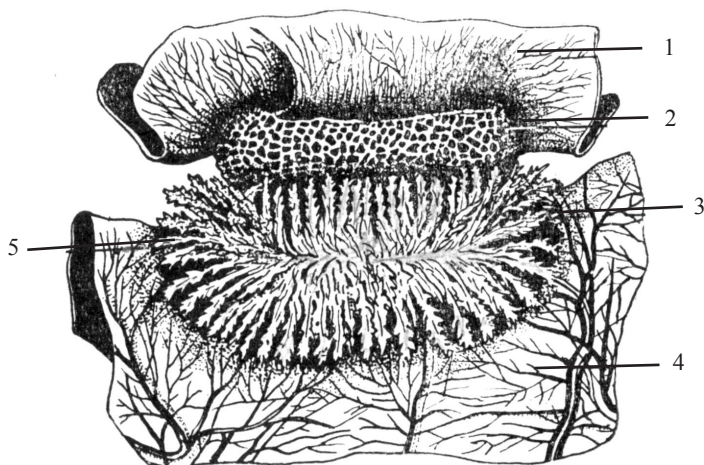


Рис. 121. Плацента коровы: 1 - стенка матки; 2 - крипты карункула; 3 - хорион, свободный от ворсинок; 4 - кровеносные сосуды хориона; 5 - детская плацента - котиледон.

Типы плацент

Вид животного	По расположению ворсинок хориона	По характеру связи ворсинок хориона и кригг	Всего слоев	В слизистой оболочке матки	В ворсинках хориона сосудистой оболочкой плода
корова, овца, коза	множественная	десмохориальная	5	1) соед. ткань 2) эндотелий	1) эпителий 2) соед. ткань 3) эндотелий
кобыла, ослица, свинья	рассеянная	эпителиохориальная	6	1) эпителий 2) соед. ткань 3) эндотелий	1) эпителий 2) соед. ткань 3) эндотелий
собака и др. мясоядные	зональная	эндотелиохориальная	4	1) эндотелий	1) эпителий 2) соед. ткань 3) эндотелий
обезьяна, крольчиха	дисковидная	гемохориальная	3	-	1) эпителий 2) соед. ткань 3) эндотелий

меры уменьшаются, поэтому плаценту относят также как у кобыл, к рассеянной, эпителиохориальной.

У собак - на сосудистой оболочке ворсинки группируются в виде пояса шириной 2,5 - 6 см, которые расположены в средней части плодного пузыря, имеющего тупые закругленные концы. Остальная поверхность хориона свободна от ворсинок. Такая плацента называется **зональной** или **поясной**.

Ворсинки хориона у собак врастают в слизистую матки, при этом разрушается часть эпителия соединительной ткани. Эпителии ворсинок соприкасается непосредственно с эндотелием капилляров стенки матки. Поэтому по характеру связи плацента называется **эндотелиохориальная**, а кровь матки отделена от крови плода 4 слоями клеток эпителия, соединительная ткань и эндотелии ворсинок, 1-ый слой - эндотелии сосудов в крипте.

У приматов, кроликов и морских свинок ворсинки расположены на хорионе в виде диска, поэтому расположению плацента называется - **дисковидной**. Характер связи детской и материнской плацент - **гемохориальный**, ворсинки хориона врастают в стенку матки, при этом под воздействием ферментов ворсинки хориона рассасываются эпителий крипт, соединительная ткань и эндотелии сосудов в стенке матки. Вследствие этого ворсинки оказываются погруженными в так называемые лапуна, наполненные кровью в стенке матки. Плацентарный барьер у этих животных образуют только тканевая структура детской плаценты, поэтому проницаемость плацент приматов вредных для плода веществ в 250 раз выше, чем при эпителиохориальной связи плацент у свиней.

У коров, овец и коз, свиной и всех однокопытных животных во время родов детская плацента отделяется от материнской относительно свободно, поэтому повреждения эндотелия не наблюдается, такая материнская плацента называется **неотпадающей** (ad-escidua).

Более тесная связь плацент бывает у приматов, мясоядных, грызунов и это обуславливается во время родов повреждением или даже отрыв плацентарной части слизистой оболочки матки вместе с плодными оболочками (последом). Материнская плацента у этих животных относится к типу отпадающих (decidua).

Физиологические особенности эмбрионального развития плода

Развитие плода характеризуется высоким уровнем протекающих в его организме пластических и энергетических процессов.

Масса теленка при рождении в несколько миллиардов раз превышает массу яйцеклетки и спермия вместе взятых.

Морфо-функциональное формирование различных систем и органов плода в основном заканчивается до родов или в первые дни после рождения.

Физиологические особенности систем организма плода

Легкие плода начинают функционировать лишь в момент его первого вдоха при рождении. Дыхательные движения плода являются поверхностными, они не приводят к аспирации амниотической жидкости в легкие. Но изменяют давление в грудной полости и этим самым способствуют плацентарному кровообращению.

Органы пищеварения плода. В желудке плода. Начиная уже с 3-го месяца, находят амниотическую жидкость. В тонком отделе кишечника накапливается вначале желтоватая, тягучая, а затем более плотная масса, которая представляет собой первородный кал - меконий.

У жеребят количество мекония достигает 1 кг, а у телят 300-500 г. Зародышевый кал выделяется в норме только после рождения плода.

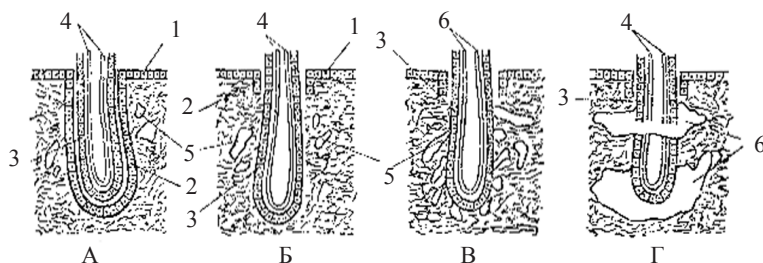


Рис. 122. Схема плацентарной связи у млекопитающих: А - эпителиохориальная, Б - десмохориальная, В - эндотелиохориальная, Г - гемохориальная

1 - эпителии слизистой оболочки матки; 2 - эпителии крипты; 3 - эпителии ворсинки; 4 - сосуды ворсинки; 5 - сосуды матки; 6 - кровяные лакуны

У плодов имеются все пищеварительные ферменты (пепсин, трипсин, лактоза и др.), они обнаруживаются на 3-4 месяце внутриутробной жизни плода.

Печень плода на 3-4 месяце его внутриутробной жизни достигает большой величины и является физиологически активной. Она участвует в образовании эритроцитов и гемоглобина, накапливает гликоген и отделяет желчь.

Почки плода выделяют мочу. Которая через урахус поступает в полость мочевого оболочки. Однако конечные продукты обмена веществ из организма плода выводятся через плаценту в кровь матери.

Нервная система плода начинает развиваться рано. Уже в возрасте 2-3 месяцев у плода функционируют кожные рецепторы, реагирующие на температурные, тактильные и болевые раздражители.

Головной мозг, особенно кора головного мозга, находится почти в деятельном состоянии.

Спинальный мозг плода более активен.

Органы чувств (слух, зрение, обоняние и др.) развиваются к концу беременности.

Эндокринные органы плода закладываются и формируются очень рано, их деятельность оказывает влияние на его развитие.

Кровообращение у плода

Кровообращение у плода обеспечивается сокращением сердца и кровеносных сосудов. От плаценты к плоду транспортируется богатая кислородом и питательными веществами кровь по пупочной вене.

У жвачных животных основная масса крови от пупочной вены по аранциевому ходу направляется в заднюю полую вену, где происходит первое смешивание крови.

У свиней и других плотоядных аранциевого хода нет. Кровь, пройдя только через печень плода, поступает в заднюю полую вену и далее в правое предсердие.

У плода в перегородке между правым и левым предсердием имеется овальное отверстие с клапаном. Поэтому кровь, поступающая в правое предсердие через овальное отверстие, направляется частично и в левое предсердие, где она смешивается с венозной кровью из легочной вены.

Из организма плода выносятся кровь по пупочным артериям, которые берут начало от подвздошной артерии.

Сердечно-сосудистая система плода имеет следующие наиболее существенные анатомические и функциональные особенности:

1. Наличие богатой сети кровеносных сосудов хориона обеспечивает связь между матерью и плодом; в пупочных артериях течет венозная, а в пупочных венах - артериальная кровь.

2. Правая и левая половины сердца сообщаются через овальное отверстие между предсердиями.

3. Малый и большой круги кровообращения сообщаются между собой через артериальный проток.

4. Малый (легочный) круг кровообращения не функционирует вследствие отсутствия легочного дыхания, легкие находятся в состоянии ателектаза.

5. Все органы и ткани плода снабжаются смешанной в различной степени артериальной и венозной кровью; чистая артериальная кровь находится только в пупочной вене до соединения ее с воротной и задней полой венами.

Во время родов произойдет разрыв пуповины, плацентарное кровообращение прекращается, плод делает первый вдох и начинает функционировать малый круг кровообращения. Отверстие между предсердиями закрывается, по боталлову и аранциеву протокам, а также по пупочным артериям и вене циркуляция крови прекращается, они запустевают, облитерируются и превращаются в связки.

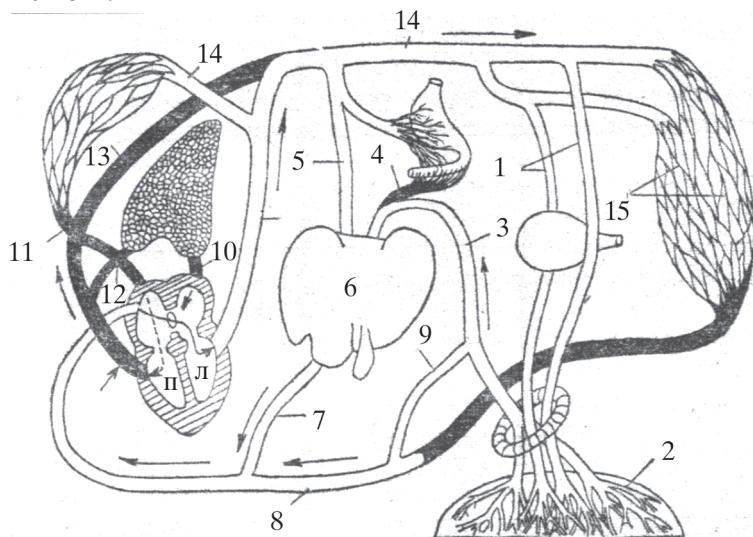


Рис. 123. Схема кровообращения плода: 1 - пупочные артерии; 2 - плацента; 3 - пупочная вена; 4 - воротная вена; 5 - печеночная артерия; 6 - печень; 7 - печеночная вена; 8 - задняя полая вена; 9 - венозный проток; 10 - легочная вена; 11 - передняя полая вена; 12 - легочная артерия; 13 - боталлов проток; 14 - аорта; 15 - артерии задних конечностей.

Глава 3. БОЛЕЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

В период беременности у животных встречаются заболевания вследствие нарушения правил кормления, ухода, содержания и эксплуатации.

Беременность усложняет и затрудняет работу некоторых органов (легких, печени, почек, сердца) и этим ухудшает условия их функционирования. Беременные животные подвержены всем болезням, свойственным данному виду. Но если в организме самки были предпосылки к развитию патологических процессов еще до зачатия, беременность обостряет их течение, оказывая отрицательное влияние на мать и на пол.

К болезням беременных животных относят те патологические изменения в их организме, которые возникают в связи с беременностью и сопровождают ее.

Изменения в организме беременной самки нарастают к концу беременности. При нормальном состоянии здоровья беременного животного, хороших условиях его существования они не переходят в патологические. Но если условия, в которых содержится беременное животное, не отвечают повышенным потребностям его организма, то физиологическое течение беременности нарушается и сравнительно легко переходит в патологическое. Это происходит потому, что в организме беременных животных, наряду с повышенной потребностью в разнообразных питательных веществах, активизируется обмен веществ с усилением процессов ассимиляции и диссимиляции. Поэтому нарушения в кормлении и содержании беременных животных могут легко перевести норму в патологию и вызвать заболевания беременных животных.

Беременность может перейти в патологическую и от ряда других причин, например, от недостаточной функциональной деятельности печени, почек, сердечно-сосудистой системы и некоторых других органов беременного животного, когда они становятся неспособными выполнять повышенную нагрузку, связанную с беременностью. Кроме того, причиной заболевания беременных животных могут быть эндокринные расстройства. Таким образом, предупреждение заболеваний животных, возникающих в связи с их беременностью, в основном осуществляется созданием для них надлежащих условий кормления, содержания и эксплуатации.

Токсикозы беременных

Токсикозы - это извращенная реакция организма самок на беременность. Наиболее часто причиной такой реакции является особое аллергическое состояние организма самки. Такая необычная повышенная ответная реакция организма самки может возникать даже на нормальные продукты обмена плода и на нормальные импульсы, исходящие через интерорецепторы со стороны плода или плодных оболочек.

Токсикозы беременных иногда обуславливаются продуктами обмена патологически измененного плода (водянка плода, уродство и т.д.) и патологическими импульсами, исходящими со стороны измененных плодных оболочек и интерорецепторов матки (воспалительные процессы в матке, новообразования в ней и т.д.).

Токсикозы беременных - это заболевания всего организма. Однако, раньше всего и в большей степени поражаются при токсикозе те органы и системы организма, которые оказываются к периоду возникновения токсикоза функционально недостаточными или патологически измененными.

Отек беременных

Что мы понимаем под отеком?

Отек беременных - это скопление водянистой жидкости в подкожной клетчатке тазовых конечностей, молочной железы, брюшной стенки и коже. Наблюдаются отеки обычно у коров и кобыл во второй половине беременности.

Этиология. Наиболее частой причиной отека беременных является нарушение водного и минерального обмена, в результате повышается проницаемость сосудов, выход жидкой части крови и скопление ее в тканях. Другими причинами могут быть застой венозной крови вследствие недостаточности сердца, повышенной задержке хлоридов и воды в тканях, нефрозы и нефриты, возникающие в период беременности, обильное кормление беременных самок сочными кормами, недостаток в их рационе минеральных веществ, отсутствие активного движения.

Клинические признаки. На тазовых конечностях, брюшной стенке и на вымени появляются безболезненные холодные разлитые припухлости. После надавливания отечных припухлостей образуются долго не исчезающие луночки. Иногда отечные припухлости имеют громадные размеры. На брюшной стенке образуются два бруса, идущие параллельно белой линии от вымени до подгрудка. Они могут сливаться в общий толстый пласт.

Тазовые конечности резко увеличиваются в объеме, становятся тестообразными и теряют свою обычную форму, что ведет к нарушению движения.

Накопление трансудата в подкожной клетчатке ведет к напряжению тканей, к сдавливанию кровеносных и лимфатических сосудов. Это обуславливает нарушение циркуляции крови и понижение резистентности (сопротивляемости) при воздействии болезнетворных факторов. Незначительные травмы отечных мест и внедрение бактерий может дать тяжелую клинику гнойно-некротического процесса (флегмоны или некроза).

Незначительные отеки почти не нарушают функций тканей, протекают незаметно, поэтому они расцениваются как нормальное явление, свойственное беременному организму.

Течение отека в начале его развития бывает благоприятным, поэтому улучшение условий содержания, активный моцион и более рациональное кормление приостанавливают его дальнейшее развитие.

После родов отеки быстро исчезают без всякого вмешательства. В запущенных случаях их течение бывает неблагоприятным, так как они почти всегда являются результатом серьезных заболеваний сердца, печени, почек и сопровождаются тяжелыми осложнениями общего и местного характера.

Как осуществляется лечение и профилактика?

В борьбе с отеками на первое место должна выступать профилактика. Беременным животным необходимо создавать благоприятные условия ухода, кормления и содержания. В рационе в зимнее время должны преобладать сено, солома, концентраты и ограниченное количество сочных кормов (кормовая и сахарная свекла и доброкачественный силос). Жом и барда с запуском исключаются, так как обильное кормление кислым жомом, бардой и силосом создает ацидоз, который отрицательно сказывается на течении беременности вообще и предрасполагает к отекам в частности.

Активный моцион нормализует крово- и лимфобращение в периферических частях тела, способствует оттоку лимфы и венозной крови, что надежно профилактирует отек тканей. Прогулки способствуют активации обмена веществ, улучшают общее состояние беременных и стимулируют сердечно-сосудистую систему.

Большое значение имеет чистка и обмывание кожных покровов. Кожа массируется, в результате улучшается отток венозной крови и лимфы.

Конечности массируют снизу вверх, а брюшную стенку - сзади наперед. Для предупреждения увеличения отека полезно внутривенное введение 10 % раствора хлористого кальция в дозе 100-150 мл.

Нефропатия беременных (Nephropatia gravidarum)

Нефропатия беременных - это расстройство функции почек, характеризующееся нарушением проходимости почечного эпителия. Эта болезнь наблюдается чаще у коров.

Этиология и патогенез. Болезнь возникает как ответная реакция почек на повышенную нагрузку при беременности и на воздействие продуктов обмена плода, выделяемых через почки матери. Предрасполагающими причинами могут быть функциональная недостаточность почек и неполноценное кормление, обуславливающее функциональную перегрузку их (избыточное скармливание концентрированных кормов, солей и т.п.). Болезнь начинается с изменения функций эпителия мочевых канальцев. При этом он становится проходимым для белка, происходит перерождение эпителия (нефроз) и иногда развивается воспаление сосудов почек (гломерулонефрит).

Симптомы. Болезнь характеризуется ухудшением общего состояния животного на фоне предшествующих или позднее возникающих отеков. При этом в моче сначала обнаруживают белок (альбуминурия) и цилиндры из свернувшегося в мочевых канальцах белка; позднее в ней появляются клетки почечного эпителия и эпителиальные цилиндры, являющиеся показателями развивающегося нефроза, а затем эритроциты и цилиндры из эритроцитов, сигнализирующие о возникновении гломерулонефрита. Выделение почками воды уменьшается (олигурия). Уменьшается также выделение хлоридов.

Лечение. При нефропатии беременных уменьшают дачу концентрированных кормов, поваренной соли и воды и не допускают скармливания недоброкачественных кормов. Из медикаментозных средств полезны внутривенное введение 100-200 мл 40 % - ного раствора глюкозы, 100-150 мл 10 % -ного раствора хлористого кальция, подкожно кофеин 4-5 г в растворе (дозы указаны для крупных животных).

Гепатопатия беременных (Hepatopatia gravidarum)

Под гепатопатией беременных понимают расстройство функции печени, сопровождающееся нередко желтухой и перерождением тканей указанного органа.

Болезнь наблюдается чаще у коров и овец, преимущественно во второй половине беременности.

Этиология. Одной из основных причин гепатопатии является воздействие на ткани печени продуктов обмена веществ плода. Способствуют развитию болезни недостаток в рационе углеводов

и провитаминов, обуславливающий обеднение печени гликогеном и понижение ее резистентности, и избыточное скармливание концентрированных кормов.

Симптомы. В первый период болезни наблюдается недомогание, слабость, понижение аппетита, атония преджелудков и болезненность в области печени. Затем появляется желтуха. Иногда возникают возбуждение и судороги. К концу болезни отмечают нарастающее угнетение, коматозное состояние, иногда параличи, понижение температуры тела.

Прогноз. В запущенных случаях прогноз часто неблагоприятный.

Лечение и профилактика. В целях предохранения печени от токсического воздействия необходимо уменьшать скармливание концентратов и увеличивать дачу углеводистых кормов. Для торможения перерождения печени и уменьшения интоксикации ежедневно внутривенно вводят 40 % - ный раствор глюкозы по 200-400 мл. Внутрь дают сахар или патоку по 500-600 г в 2 л воды. Кроме того, назначают внутривенно 10 % - ный раствор хлористого кальция по 150-200 мл и при слабости сердца подкожно вводят кофеин. Полезно также назначение аскорбиновой кислоты, а при желудочно-кишечных расстройствах - слабительных масел, дезинфицирующих средств и карлсбадской соли.

В целях профилактики болезни следует не допускать избыточного кормления животных концентратами и увеличивать в их рационе количество углеводистых кормов.

Эклампсия (Eclampsia)

Эклампсия (от греческого eclampsia - вспышка, внезапное возникновение) характеризуется внезапно наступающими припадками судорог. Болезнь наблюдается чаще у сук и реже у коров, свиней и кобыл. Время возникновения эклампсии может быть разным. В одних случаях болезнь проявляется во второй половине беременности, в других - при родах или через несколько часов или даже дней после родов.

Этиология и патогенез. Наиболее вероятной причиной эклампсии считают функциональное нарушение деятельности коры головного мозга, обусловленное повышенной чувствительностью организма матери и ее нервной системы к продуктам, выделяемым плодом и плацентой, и к продуктам распада ворсинок плаценты и лохий. Другими причинами болезни могут быть повышенная реакция головного мозга на импульсы, исходящие из плода, плаценты и матки; нарушение корковой деятельности в связи с предродовой и послеродовой интоксикацией; перевозбуждение

нервно-мышечной системы, снижение содержания кислорода и кальция в крови матери в процессе родов и иногда избыточное скармливание поваренной соли.

Симптомы. Главным признаком эклампсии является внезапно наступающие периодические клонические и тонические судороги. Иногда судорогам предшествует короткий период предэклампсии (состояние испуга, шаткая походка, нарушение равновесия, ускоренное дыхание). При этом коровы нередко мычат, суки и свиньи часто взвизгивают. Затем животное падает, и начинаются судороги с резкими движениями конечностей. В период припадка, кроме того, наблюдают сокращение жевательных мышц, скрежетание зубами, высовывание языка, иногда прикусывание его. Другими признаками во время припадка являются частые жевательные движения, обильное слюнотечение, твердый и частый пульс, повышение температуры тела, иногда стоны, пыхтение, взвизгивание (у собак). При сокращениях шейных мышц, возникающих во время судорог, голова животного откидывается назад, а вследствие сокращения мышц гортани и межреберных мышц дыхание становится затрудненным, учащенным и с хрипами; развивается цианоз, и отмечают явления удушья. При усилении внешних раздражений припадки судорог усиливаются и повторяются более часто.

При умеренных судорогах функции головного мозга часто остаются ненарушенными. При этом животное реагирует на оклики, следит взглядом за движениями человека. Зрачки обычно нормальные и реагируют на свет.

При сильных и продолжительных судорогах рефлексы выпадают, но в интервалах между припадками восстанавливаются.

Течение. Припадки судорог продолжаются от 5 до 20 минут и иногда периодически повторяются в течение 2-18 дней. После припадка судорог животное бывает ослабленным, но потом постепенно возвращается к нормальному состоянию.

Прогноз. При эклампсии прогноз осторожный, так как возможны различные осложнения. Из осложнений наблюдаются желтуха, аспирационная пневмония, отек легких, кровоизлияния в головной мозг, параличи. Исход болезни в затяжных случаях и при травмах головы часто неблагоприятный.

В целях дифференциального диагноза необходимо исключить бешенство и послеродовой невроз.

Лечение. Больное животное помещают в отдельное помещение с обильной подстилкой и во время припадка охраняют его от травм и внешних раздражений, способных вызвать повторные припадки (шум и т.п.). В период припадка назначают морфий (мелким животным - по 0,02-0,05 г подкожно), хлоргидрат (лошадям - 10-30 г, мелким животным - 0,2-0,5 г) с клизмой со слизистыми

отварами, холод на голову, внутривенные инъекции раствора глюкозы с аскорбиновой кислотой, хлористого кальция; при слабости сердца применяют сердечные средства. Иногда полезны кровопускание и вдыхание кислорода. Введение каких-либо средств через рот во время припадка противопоказано.

В периоды между припадками назначают внутрь соду и препараты брома (внутри коровам и кобылам - 20-50 г, свиньям - по 2-5 г, собакам - по 0,2-2 г). Применяют также внутримышечно 25 % -ный раствор сульфата магния в дозе: корове - 120 мл, свинье, козе, овце - 20-25 и суке - 5-15 мл.

Остеомалация, или костная дистрофия беременных (*Ostiomalacia gravidarum*)

Остеомалацией, или костной дистрофией, называют заболевание всего организма, характеризующееся расстройством обмена кальция и фосфора и уменьшением плотности костной ткани.

Наиболее сильное распространение остеомалации отмечается у коров и коз в стойлово-зимний период содержания.

Этиология. Одной из основных причин остеомалации является недостаточное содержание в рационе солей кальция и фосфора при большом расходе их организмом матери на удовлетворение собственных потребностей и на образование костной ткани быстро растущего плода. Причиной болезни является также недостаток в скармливаемых кормах провитаминов А (каротина) и D. При недостатке этих провитаминов ассимиляция кальция и фосфора организмом нарушается даже при наличии их в рационе. Кроме того, причиной остеомалации является отсутствие воздействия на организм животных ультрафиолетовых лучей, что обычно отмечается при стойловом содержании без прогулок. Солнечная радиация активизирует превращение в организме животных провитамина из неактивной формы в активную. Без воздействия солнечных лучей полезное влияние провитамина D, поступающего с кормом, может остаться не вполне реализованным. У отдельных стельных коров остеомалация может быть следствием токсикоза беременных.

Патогенез. При недостатке кальция и фосфора в рационе потребности организма беременной самки в этих веществах начинают удовлетворяться за счет использования кальция и фосфора из собственной костной ткани, являющейся основным резервом этих веществ. В итоге возникает декальцинация костной ткани и развиваются дистрофические изменения, особенно в костях конечностей. Вследствие этих изменений костная ткань становится менее плотной и местами деформируется.

Симптомы. У коров наиболее ранним признаком остеомаляции является болезненность костей конечностей (остеопатия). При этом наблюдается затрудненное вставание животного, осторожность и напряженность при движении, болезненность при пальпации и перкуссии костей конечностей. Затем отмечают как бы «тугоподвижность» запястных, венечных и скакательных суставов, болезненность и утолщение их (артропатия), шатание резцов, дегенерацию мышц конечностей, воспаление сухожильных влагалищ, костные утолщения вдоль концов или краев ребер, деформацию костей конечностей, таза, позвоночника и иногда головы. При полном развитии болезни у стельных коров наблюдают залеживание и переломы ребер, таза и конечностей под воздействием даже незначительных травм и напряжений. При лабораторном исследовании сыворотки крови коров обычно обнаруживают пониженное содержание в ней кальция (менее 10-12 мг. %), фосфора (менее 4-6 мг. %) и каротина (менее 0,4-0,6 мг. %).

Течение и прогноз. Остеомаляция развивается постепенно. В свежих случаях после окончания плодоношения животное обычно выздоравливает. В запущенных тяжелых случаях из-за неустранимости возникших изменений и истощения прогноз часто неблагоприятный. Таких животных обычно выбраковывают.



Рис. 124. Остеомаляция у коровы.

Лечение и профилактика. В стойловый период больным животным следует скармливать хорошее зеленое сено и другие корма с достаточным содержанием провитаминов, кальция и фосфора. Кислые корма из рациона исключают. Уменьшают дачу концентрированных кормов. Полезны прогулки с максимальным использованием для этих целей солнечных дней. При невозможности организации прогулок больных животных содержат на обильной мягкой подстилке, поднимают их 2-3 раза в день и производят массаж конечностей. Одновременно облучают животных кварцевой лампой.

Медикаментозное лечение должно быть направлено на восстановление обмена веществ. С этой целью при недостатке кальция и фосфора коровам один раз в день вместе с кормом дают: осажденный мел - по 20-30 г, костную муку - по 25-50 г, древесную золу (бука, вяза, сосны) - от 50-100 г, фосфорнокислый кальций - по 10-25 г и другие препараты кальция и фосфора; внутривенно вводят 10 % - ный раствор хлористого кальция по 100-150 мл.

При недостатке провитаминов А и D коровам назначают: натуральный рыбий жир - по 75-200 мл один раз в день с кормом, витаминизированный рыбий жир - по 5-10 мл под кожу один раз в 5 дней, концентрат витамина А - по 100-200 тыс. ЕД один раз в сутки, концентрат витамина D - по 25-50 тыс. ЕД под кожу один раз в день. При назначении коровам витаминов А и D один раз в несколько дней или один раз в неделю дозы их соответственно увеличивают. Продолжительность применения витаминных препаратов должна быть не менее 4-6 недель. Мелким животным дозы соответственно понижают.

При прогрессирующем развитии болезни у коров полезны временное снижение их молочной продуктивности и более ранний запуск стельных коров.

Залеживание беременных

Залеживание до родов является следствием многих патологических процессов, возникающих в организме беременного животного. Животное становится неспособным самостоятельно вставать и вынуждено находиться в лежачем состоянии.

Залеживание наиболее часто наблюдают у коров и коз, редко у кобыл, обычно за несколько дней или недель до родов. В стойлово-зимний период при неполноценном и недостаточном кормлении беременных животных и отсутствии у них активного моциона залеживание может принимать массовый характер.

Этиология. Наиболее частой причиной залеживания до родов является недостаточное и неполноценное кормление,

обуславливающее общую слабость. Другой частой причиной считают отсутствие активного движения, особенно при тесном содержании беременных животных или при размещении их в узких стенах. При таком содержании животных развивается функциональная недостаточность мышц конечностей и пояснично-тазовой части туловища.

Причинами залеживания до родов являются также остеомаляция и отеки у беременных, заболевания суставов и связочного аппарата конечностей. Чрезмерная инфильтрация и отечность мышц и связок тазового пояса, наблюдаемая иногда при подготовке животного к родам.

При двойнях причиной залеживания может быть функциональная перегрузка мышц задних конечностей и пояснично-тазовой области.

Более редко залеживание является следствием сдавливания плодом пояснично-крестцовых нервных сплетений. Иногда причиной залеживания до родов является возникшая патология поясничной части спинного мозга с последующей параплегией задней части туловища. Залеживание может быть проявлением токсикоза беременных.

Симптомы. Залеживание беременных коров развивается постепенно или возникает внезапно. При постепенном развитии болезни животное в стоячем положении находится непродолжительное время, часто ложится, подолгу лежит (в течение нескольких дней), встает с трудом, а затем перестает подниматься вовсе. При внезапном возникновении болезни животное без особых предвестников ложится и не поднимается. При этом заставить животное встать не удается, при понукании встать оно или не реагирует, или передвигается на другое место, или делает безуспешные попытки подняться.

В первый период болезни корова нормально реагирует на окружающее. Ее общее состояние, температура, пульс, дыхание, аппетит обычно нормальны; животное иногда самостоятельно переворачивается с одного бока на другой. Затем у больного животного постепенно развивается общая слабость, желудочно-кишечные расстройства, исхудание и пролежни с последующими септическими явлениями.

Диагноз. При залеживании связанном с минеральной и витаминной недостаточностью, обнаруживают пониженное содержание в сыворотке крови кальция, фосфора, нарушение соотношений между ними и уменьшение содержания каротина.

При поражении поясничной и крестцовой части спинного мозга устанавливают отсутствие чувствительности и ответных движений задней части туловища на уколы и другие раздражения.

Прогноз. При залеживании прогноз чаще всего зависит от времени возникновения болезни. При залеживании возникшем за 14 дней и менее до отела и не связанном с органическими изменениями, коровы обычно после родов быстро выздоравливают. При возникновении же заболевания за несколько недель и месяцев до родов животные нередко погибают от осложнений, обусловленных пролежнями или от истощения, ослабления деятельности сердца, или же от других заболеваний (атония преджелудков, энтерит, выпадение влагалища, пневмонии, цистит, пиелонефрит), возникающих в связи с залеживанием; роды при залеживании обычно тяжелые.

Лечение. Больное животное помещают в просторное стойло на обильную подстилку. Для улучшения кровообращения мышц и предупреждения пролежней 2-3 раза в день делают массаж всего туловища, особенно конечностей, 2-3 раза в день переворачивают животное с одного бока на другой, область поясницы и крестца тепло укутывают. Полезно облучение кварцевой лампой. Делают попытку поднять животное на конечности.

При залеживании, обусловленном недостаточным и неполноценным кормлением, назначают хорошие, питательные, легкоусвояемые корма, пророщенное зерно и рыбий жир, сапропелевую грязь.

Медикаментозное лечение должно быть направлено на восстановление обмена веществ. С этой целью при недостатке кальция и фосфора коровам один раз в день вместе с кормом дают: осажденный мел - по 30-50 г, костную муку - по 25-50 г, фосфорнокислый кальций - по 10-25 г и другие препараты кальция и фосфора. Внутривенно вводят растворы глюкозы и хлористого кальция.

При недостатке провитаминов А и D полезно давать коровам натуральный рыбий жир по 75-200 мл один раз в день с кормом, а также применять: витаминизированный рыбий жир - 5-10 мл под кожу один раз в 5 дней, концентрат витамина А - по 100-200 тыс. ЕД один раз в сутки, концентрат витамина D - по 25-50 тыс. ЕД под кожу один раз в день. При необходимости вводят кофеин и периодически освобождают мочевой пузырь и прямую кишку.

Профилактика. При возникновении залеживания у отдельных коров больных лечат, а в отношении остальных стельных коров применяют меры профилактики этого заболевания. С этой целью в стойловый период содержания беременным животным скармливают сапропелевую грязь, хорошее зеленое сено и другие корма с достаточным содержанием провитаминов, кальция и фосфора. Кислые корма из рациона исключают. При избыточном кормлении концентратами уменьшают их дачу. Полезны активный

моцион, прогулки с максимальным использованием для этих целей солнечных дней.

Истечения из половых органов беременной самки

Канал шейки матки во время беременности закрыт, а стенки влагалища плотно прилегают друг к другу. Незначительные истечения из половых органов наблюдаются только в последней трети периода беременности - во время подготовки к родам.

Любые гнойные выделения или кровотечения из половых органов означают болезненные изменения.

Маточное кровотечение характеризуется повреждением кровеносных сосудов, бывают у коров, кобыл, коз, редко у животных других видов. В полости матки могут вскрываться сосуды хориона или слизистой оболочки матки или кровеносных систем плода и матери одновременно.

Этиология. Причинами маточного кровотечения являются ушибы матки, патогенное влияние инфекции и инвазии, расстройство функций эндокринной системы (возникновение течи во время беременности), нарушение минерального обмена и А-гиповитаминоз. Иногда кровотечение является следствием эндометрита. У 3-5 % коров и телок кровотечение из матки чаще происходит во время или на первый - третий день после окончания стадии возбуждения вследствие разрыва сосудов.

Клинические признаки. Проявляются периодически или постоянным выделением крови из половых органов.

Небольшие кровотечения не сказываются на общем состоянии животного, и только иногда можно наблюдать некоторое его беспокойство, как при легких коликах. При сильном кровотечении появляются признаки общей анемии, заканчиваются смертью плода.

Диагноз. Для постановки диагноза надо, в первую очередь, убедиться, что кровь выделяется из матки, а не из влагалища. Для этого с помощью влагалищного зеркала осматривают слизистую оболочку влагалища и влагалищной части шейки матки. Если полость влагалища заполнена кровью, ее надо удалить, обереть при помощи корнцанга шейку матки тампоном и проследить за выделением из нее крови. Как правило, при маточном кровотечении во влагалище выявляются сгустки крови, а при влагалищном кровотечении они не образуются.

Прогноз всегда сомнительный, так как трудно определить характер кровотечения и его источник. У коровы, имеющей множественную плаценту, даже незначительные кровоизлияния нередко проходят без особенно вредных последствий: кровь скапливается

между плацентами, не нарушая плацентарной связи. Если кровотечение не завершилось изгнанием плода, излившаяся кровь частично рассасывается, а частично обызвествляется, превращаясь в маточный песок. У кобыл кровь, излившаяся между материнской и плодной частями плаценты, легко разъединяет их и вызывает аборт. Исход кровотечения зависит от характера (артериальное, венозное, капиллярное) и от вида животного.

Лечение сводится к остановке кровотечения. Животному предоставляют полный покой, ставят на покатоое вперед место и после определения диагноза прекращают всякие исследования через влагалище и прямую кишку. Хорошо действуют отвлекающие втирания острых мазей в области груди, передних конечностей и холодный компресс на крестец. Хорошие результаты дают хлоралгидрат (per os) и инъекции морфия (кобылам), у коров - внутримышечные или внутривенные инъекции аскорбиновой кислоты (витамин С) по 2 г ежедневно в течение 3-5 дней.

При явлениях острой анемии прибегают к переливанию крови или инфузии физиологического раствора. Рекомендуют внутривенные вливания 1 %-ного раствора ихтиола из расчета 1 мл на 3 кг живой массы.

Камфора, кофеин и другие сердечные средства противопоказаны. При сильном кровотечении целесообразно произвести искусственный аборт с последующим применением препаратов спорыньи и других маточных средств.

Преждевременные потуги

Преждевременные потуги возникают за несколько недель до родов, наблюдаются у коров, кобыл и других животных.

Этиология. Вызываются, главным образом, из-за нарушения правил содержания животных (холодный водопой, быстрая смена температуры воздуха в помещении, кормлением объемистыми кормами) и особенно нарушения правил эксплуатации кобыл. У кобыл преждевременные потуги могут возникать на всем протяжении второй половины беременности, а у коров - чаще за 3-4 недели до родов.

Клинические признаки. Проявляются общим беспокойством, иногда повышением температуры тела, учащением пульса и дыхания. Наряду с поведением, характерным при легких коликах, выявляются схватки с участием мышц брюшного пресса. При ректальном исследовании на мускулатуре матки можно проследить чередование сокращений и расслаблений. В отличие от нормальных родов при преждевременных потугах нет всего комплекса предвестников.

У кобыл преждевременные потуги могут продолжаться 2-12 ч., затем они постепенно или резко прекращаются. Чаще потуги усиливаются и обуславливают аборт.

У коров преждевременные потуги с последующим благополучным завершением плоношения могут длиться до трех суток. При этом иногда во влагалище выступает более или менее значительный участок плодных оболочек. С прекращением потуг шейка матки закрывается, а выпавшие плодные оболочки ущемляются в ней: часть их, проникшая во влагалище, некротизируется, и все же беременность оканчивается нормальными родами. При двойнях после изгнания одного плода (недоносок или выкидыша) второй плод может развиваться дальше и родиться зрелым (неполный аборт).

Иногда после успокоения животного и полного прекращения потуг плацентарная связь становится неполноценной, происходит аборт с изгнанием недоносок, неизменного выкидыша, или, наконец, плод погибает во время или по окончании преждевременных потуг с последующей мумификацией, мацерацией.

Прогноз сомнительный.

Лечение. Животное переводят в темное изолированное помещение с мягкой подстилкой и покатым полом. Иногда потуги прекращаются после осторожной непродолжительной проводки животного. На крестец и поясницу кладут горячие припарки из сенной трухи. Коровам назначают через рот алкоголь (в наркотических дозах); кобылам - хлоралгидрат - 30,0 (интравенозные инъекции и клизмы противопоказаны), подкожные инъекции морфия - 0,1-0,4; низкую сакральную анестезию (1-2 % -ный раствор новокаина - 10-30 мл. коровам и кобылам).

После осмотра влагалища в целях выявления состояния шейки матки и прощупывания через прямую кишку живого плода всякие манипуляции с органами в тазовой полости необходимо прекратить. Если плод мертвый, надо, по возможности, скорее удалить его из матки.

Маточная грыжа (Hernia uteri)

Маточной грыжей называют выхождение матки у беременной самки под кожу с образованием грыжевого мешка.

Этиология. Причиной маточной грыжи является продольный или поперечный разрыв брюшных мышц, возможный при травме брюшной стенки (удар, падение, прыжки).

Симптомы. На нижней или боковой стенке живота образуется выпячивание брюшной стенки. При пальпации этого образования обнаруживают грыжевое кольцо, и, если через него

сместились под кожу матка вместе с околоплодными водами, флюктуацию. При выхождении же через грыжевое кольцо рога матки вместе с частями плода прощупывают твердые части плода и при аускультации иногда прослушиваются тоны сердца плода.

Течение и прогноз. Самостоятельные роды у животных с грыжей почти невозможны из-за поврежденных брюшных мышц.

Диагноз. Следует исключить гематому, брюшную грыжу, абсцесс, флегмону.

Лечение. При обнаружении маточной грыжи необходимо предотвратить увеличение грыжевого мешка. С этой целью на поврежденную область живота накладывают бандаж или давящую повязку, уменьшают дачу объемистых кормов больному животному.

При наступлении родов животное кладут на бок или спину и производят давящие движения рукой на содержимое грыжевого мешка для стимуляции изгнания плода. При достаточно открытой шейке матки плод извлекают через родовые пути. При невозможности непосредственного извлечения плода производят кесарево сечение. Затем хирургическими методами устраняют грыжевое кольцо.

Выпадение влагалища (*Prolapsus vaginae*)

Выпадением влагалища называют выхождение его стенок за пределы половой щели.

По степени проявления болезни различают неполное выпадение влагалища и полное.

Неполное выпадение влагалища - это выпячивание его верхней стенки, когда она выступает из половой щели в виде складки.

Полное выпадение влагалища - это выпячивание за пределы вульвы всего влагалища и заключенной в его складку шейки матки.

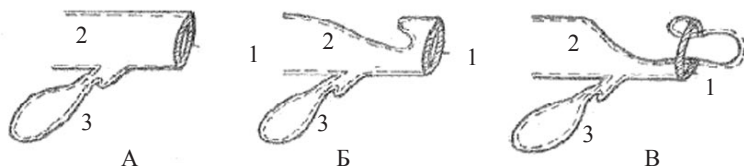


Рис. 125. Схема выпадения влагалища: А - нормальное состояние, Б - выпячивание верхней стенки влагалища, В - выпадение влагалища; 1 - половая щель, 2 - полость влагалища, 3 - мочевой пузырь.

Выпадение влагалища чаще наблюдается у коров и коз и реже у кобыл, овец, свиней и других самок. Наиболее часто его отмечают во второй половине беременности.

Этиология. Основной причиной выпадения влагалища является расслабление аппарата, фиксирующего влагалище. Это обычно наблюдается при разрыве или чрезмерной инфильтрации паравагинальной клетчатки, повреждении и растяжении клетчатки промежности, ослаблении тонуса и разрыве маточных связок, нарушении иннервации влагалища.

Выпадение влагалища может произойти также при сильном натуживании животного в результате ранения влагалища, шейки матки или воспаления прямой кишки.

Предполагают, что причиной выпадения влагалища может быть недостаток в организме матери витамина В, вследствие чего в тканях половых органов задерживаются избыточные количества воды и понижается тонус вегетативной нервной системы.

Предрасполагающими причинами выпадения влагалища у коров являются:

1) содержание животных в стойлах со слишком большим уклоном пола кзади, что усиливает давление на влагалище со стороны матки и плода.

2) недостаточное кормление, отсутствие активного моциона, изменения наступающие вследствие старости, и другие факторы, сопровождающиеся понижением тонуса всего организма, а следовательно и аппарата, фиксирующего матку и влагалище;

3) Повышенное давление в сторону влагалища при наличии двойни или очень большого плода, а также сильное внутриутробное давление любого происхождения, особенно при лежании животного или при низком расположении задней части туловища.

Симптомы. При **неполном** выпадении влагалища наблюдают выпячивание его верхней стенки, в виде тела красного цвета размером с кулак или несколько больше выступает из вульвы только при лежании животного. При вставании животного, когда внутриутробное давление понижается, выпавшая часть влагалища тягивается обратно в тазовую полость.

По мере дальнейшего развития болезни степень выпадения влагалища нарастает. Верхняя часть влагалища при вставании животного обычно не тягивается и видна в форме постоянного выпячивания красного цвета.

Полное выпадение влагалища развивается или в результате нарастания выпячивания верхней его стенки, т.е. неполного выпадения, или же возникает сразу в результате резко повышающегося внутриутробного давления под влиянием потуг. При полном выпадении

дении влагалища обнаруживают выступающее из вульвы большое шарообразное тело красного цвета. При этом обычно видна и выпавшая влагалища часть шейки матки. Она выступает из вульвы в форме розетки с отверстием, закрытым слизью.

Течение и прогноз. При полном выпадении влагалища возникает венозный застой и затем отек выпавшей части органа. В связи с этим выпавшая часть влагалища приобретает синеватый цвет и увеличивается в объеме, легко загрязняется и травмируется, в следствие чего возникают воспаление, эрозии, трещины и некроз отдельных участков выпавшего влагалища. Кроме того, могут быть потуги. Иногда расширяется мочеиспускательный канал и вместе с влагалищем выворачивается мочевого пузырь. При этом выпавший мочевого пузырь выступает в нижней части выпавшего влагалища в виде второго тела, на поверхности которого видны отверстия мочеточников и выделяющиеся из них капли мочи.

Небольшое выпадение влагалища обычно не отражается на течении родов. При полном же выпадении нередко уменьшается просвет влагалища и понижается эластичность его мышц. Выведение плода через влагалище может быть затруднено разрывом влагалища.

При выпадении влагалища в конце беременности животное после родов обычно выздоравливает. При возникновении же болезни задолго до родов животное может погибнуть вследствие сепсиса, возникшего при некрозе влагалища, и от других осложнений. При необратимых изменениях (разрыв маточных связок, паравагинальной клетчатки, промежности) выпадение влагалища может быть постоянным или повторяться при каждой очередной беременности (привычное выпадение влагалища). В таких случаях животное обычно не осеменяют и после прекращения лактации выбраковывают.

Лечение. Основной задачей лечения является своевременное вправление влагалища и предупреждение повторных его выпа-

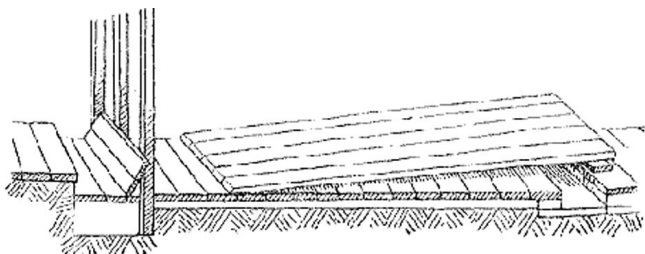


Рис. 126. Покатый вперед пол (помост) для стойла при выпадении влагалища.

дений. Выпавшую часть влагалища обмывают раствором фурацилина 1:5000, риванола 1:1000, марганцовокислого калия 1:1000-5000 или 1-2 % -ным раствором квасцов, 0,5-1 % -ным раствором танина или другими дезинфицирующими и вяжущими растворами. Затем имеющиеся на влагалище ранки, эрозии и трещины смазывают настойкой йода, йод-глицерином (1:2-3) или стрептоцидной, ихтиоловой, фурацилиновой, ксероформной и другими дезинфицирующими мазями. Допускается также припудривание влагалища порошком стрептоцида, норсульфазола, тетрацицина или биомицина.

После указанной обработки влагалища животное ставят в станок с уклоном пола вперед с тем, чтобы задняя часть туловища была выше передней. Благодаря такому положению животного давление в сторону влагалища со стороны матки, кишечника и преджелудков уменьшается и влагалище иногда вправляется самостоятельно. Кроме того, более высокое положение задней части туловища облегчает вправление влагалища и нередко предупреждает повторное его выпадение. Поэтому на площадке с уклоном вперед животное держат до выздоровления. При этом в случае скопления кала в прямой кишке его периодически удаляют.

Вправление влагалища у крупных животных производят на стоящем животном с приподнятым, как указано выше, тазом. При вправлении захватывают выпавшее влагалище обеими руками и постепенно, начиная от вульвы, вталкивают его на место. При сильных отеках влагалища выпавшую его часть предварительно обертывают салфеткой, смоченной дезинфицирующими и вяжущими растворами (фурацилина, ихтиола, квасцов, танина).

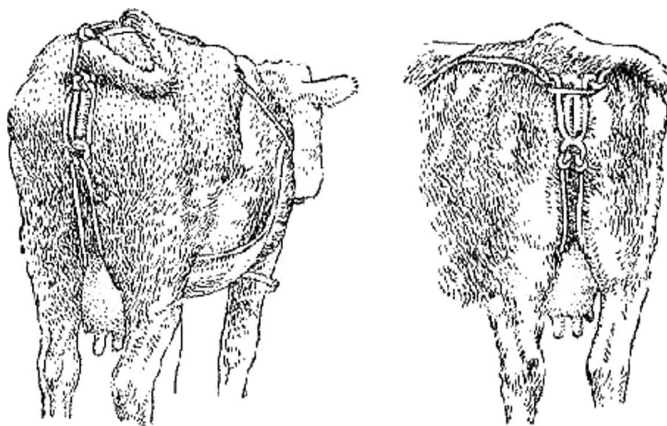


Рис. 127. Фиксация влагалища у коров.

Стараются уменьшить объем выпавшего влагалища посредством длительного сдавливания и массажа его обеими руками через салфетку. Затем производят вправление. При сравнительно небольшом выпадении влагалища вправление его обеспечивается давлением на влагалищную часть шейки матки кулаком, обернутым салфеткой.

В процессе вправления рукой и после вправления слизистую оболочку влагалища обильно смазывают ихтиоловой или стрептоцидно-новокаиновой эмульсией (стрептоцида - 5 г, новокаина - 1, рыбьего жира - 100).

У мелких животных вправление влагалища производят, подняв предварительно животное на задние конечности.

При выпадении влагалища у коров его вправлению иногда препятствуют натуживания животного. Они не редко продолжаются и после вправления влагалища и могут обусловить выпадение прямой кишки и повторного выпадения влагалища. В целях прекращения натуживания животного во время вправления влагалища оттягивают кожную складку на спине. Если этим не достигают цели и животное продолжает жилиться, то дают внутрь водку (корове - 800-1000 г, козе и овце - по 100-200, свинье - 150-200 г), назначают морфий подкожно (лошади - 0,4-0,5 г, собаке - 0,3-0,05 г) или делают эпидуральную инъекцию 1-1,5 %-ного раствора новокаина между 1-м и 2-м хвостовыми позвонками (корове - по 10-20 мл, овцам и козам - по 3-5 мл).

Во многих случаях вправленное влагалище через некоторое время выпадает повторно, поэтому необходимо зафиксировать или укрепить путем наложения на него металлических или веревочных бандажей (петель), которые тесемками укрепляют к подпруге или хомутику. Однако эти петли легко смещаются в сторону и нередко вызывают травму вульвы и смежных областей.

Более надежная фиксация вправленного влагалища достигается при наложении на него швов с валиками, кисетного шва, влагалищных затворов или перекрестного шва, а также при укреплении влагалища по П. Минчеву.

Перед наложением любых швов и затворов кожу вульвы и промежности смазывают настойкой йода. Шовный материал обрабатывают пенициллиновой или другой мазью. Места уколов смазывают настойкой йода, а затем покрывают слоем пенициллиновой мази. Хвост животного предварительно обмывают, забинтовывают, отводят в сторону и привязывают к шее.

Перед наступлением родов швы и затворы должны быть обязательно сняты, так как при родах они могут быть вырваны вместе с тканями.

Для наложения швов используют прочные нитки или холщовые тесемки. Швы накладывают с расчетом, чтобы животное могло

мочиться, а слизистая оболочка влагалища не выпячивалась выше или ниже швов.

Наложение шва с валиками. В качестве материала для валиков используют простерилизованные резиновые трубки или марлю, сложенную в несколько слоев (для коров длина валика 1,5 см, толщина 5-6 мм). При наложении шва у коров иглу вкалывают на расстоянии 3-4 см от краев вульвы, а извлекают ее, отступая от них на 5-7 мм, чтобы не повредить слизистую оболочку преддверия влагалища. Затем между концами ниток закрепляют валик. Всего накладывают 5-7 стежков.

Наложение кисетного шва. Начинают шов от нижнего угла вульвы, отступая на 3 см от края слизистой оболочки преддверия влагалища. Сначала прошивают кожу снизу вверх по правой стороне вульвы, а затем по левой стороне сверху вниз до нижнего угла. Расстояние между точками введения и вывода иглы должно быть около 2-3 см. Во избежание прорезывания кожи после каждого выведения иглы нанизывают на нитку отрезки резиновой трубки. Концы ниток у нижнего угла вульвы стягивают и завязывают. Длина свободных концов ниток должна быть такой, чтобы в любой момент кисетный шов можно было ослабить или, наоборот, натянуть.

Наложение влагалищных затворов. Вместо названных швов для укрепления влагалища можно наложить влагалищные затворы или швы из алюминиевой проволоки.

Наложение перекрестного шва. Для наложения перекрестного шва над вульвой делают разрезы шириной 2-3 см. складок кожи:

- 1) посередине между седалищным бугром и основанием хвоста;
- 2) в области бедра на 15-20 см. ниже седалищного бугра.

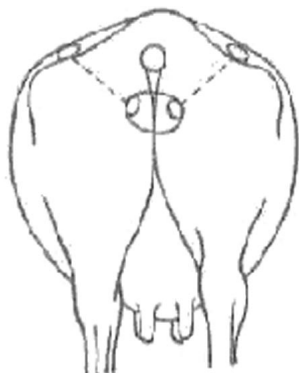


Рис. 128. Схема кожно-вагинального шва при выпадении влагалища (по П. Минчеву).

Используя эти разрезы, накладывают перекрестный шов из бинтов.

Укрепление влагалища по П. Минчеву. В последнее время внедряется способ лечения выпадений влагалища посредством подтягивания боковых стенок влагалища к внутритазовым тканям по П. Минчеву в модификации К. Я. Кийна. Сущность этого способа заключается в следующем. На месте обеих малых седалищных вырезок выбривают кожу площадью с ладонь, обмывают и смазывают 2 раза настойкой йода.

Затем промывают вульву и влагалище раствором риванола 1:1000. Производят эпидурально-сакральную анестезию между первым хвостовым и последним крестцовым позвонками с введением 10 мл 1,5 % - ного раствора новокаина) и вправляют рукой, введенной во влагалище, выпавшую стенку влагалища, придавливая ее к внутренней поверхности таза в области малой седалищной вырезки.

После этого одновременной пальпацией со стороны влагалища и кожи находят наиболее тонкое место около малой седалищной вырезки и делают в этом месте разрез кожи, через который вводят во влагалище прямую иглу с двойной ниткой шелка № 10. Затем в петлю шелковой нити, введенной во влагалище, вставляют стерильный марлевый бинт (8 см x 7 м), извлекают иглу и подтягивают бинт петлей к стенке влагалища. После этого накладывают на поверхность кожи между концами петли разрезанный пополам марлевый бинт, подтягивают стенку влагалища к мышцам и завязывают концы нити шелка. При этом с профилактической целью в ткань около прокола вводят 150 тыс. ЕД пенициллина в 10 мл физиологического раствора, рану припудривают порошком сульфаниламида, а во влагалище вводят 3-4 свечи трициллина.

С четвертого дня после операции влагалище орошают раствором риванола 1:1000. Шелк и марлевый бинт удаляют на 14-й день.

На месте прокола остается соединительно-тканый тяж толщиной около 3-4 см, фиксирующий стенку влагалища с окружающими тканями, предупреждающий повторное выпадение влагалища. Отрицательного влияния на течение отела тяж не оказывает.

Профилактика. Для предупреждения выпадения влагалища необходимо содержать животных в условиях, исключающих возможность снижения нервно-мышечного тонуса организма и повышения внутрибрюшного давления. С этой целью назначают полноценное кормление, систематические прогулки и не допускают содержания животных на слишком покатом полу.

Скручивание матки (*Torsio uteri*) и непроходимость

Под скручиванием, или заворотом, матки понимают поворот всей матки и реже одного ее рога вокруг своей продольной оси.

Наиболее часто эта болезнь отмечается у стерильных коров и реже у беременных коз, овец и других самок. Заболевание появляется обычно незадолго до наступления родов или в начале родов.

Этиология. Сравнительно частое скручивание матки у животных, особенно коров, объясняют появлением у них в период беременности некоторых анатомо-физиологических особенностей, предрасполагающих к смещению названного органа. Эти особенности проявляются в том, что матка по мере развития беременности увеличивается в длину, что же касается широких маточных связок, то они по мере опускания матки в брюшную полость становятся длиннее, но ширина их почти не увеличивается. В связи с этим часть матки, отходящая вниз и в направлении к диафрагме, остается свободной и вследствие отсутствия фиксации может легко смещаться влево или вправо и перекручиваться вокруг своей продольной оси.

Основными причинами, вызывающими перекручивание матки, являются быстрые движения беременного животного в сторону, падения на землю, переворачивание через спину, удары по брюшной стенке, внезапные толчки и иногда чрезмерно активные движения плода.

Кроме того, причинами перекручивания матки могут быть тесное размещение в стойлах, затрудняющее опускание и вставание животного с пола, и спуск беременного животного по крутому откосу.

Патогенез. Скручивание матки может быть как в левую, так и в правую сторону. При этом перекручивается или вся матка позади влагалища, или только один из ее рогов вблизи их раздвоения, или вся матка вместе с шейкой матки и примыкающей к ней части влагалища. Соответственно смещаются в сторону скручивания широкие маточные связки.

Степень скручивания может быть от небольшой до 180-360° и больше. При небольшой степени скручивания сосуды матки не сдавливаются. В таких случаях беременность обычно развивается нормально до родов.

При более сильном скручивании матки в период беременности животного плод погибает.

Симптомы. При скручивании матки задолго до родов характерных признаков заболевания обычно не обнаруживают. Отмечают лишь периодическое беспокойство животного, обуслов-

ливаемое болями в области матки. При самовыправлении матки беспокойство животного прекращается.

При скручивании матки в конце беременности о возможности скручивания предполагают по наличию потуг и других признаков начинающихся родов, которые не сопровождаются изгнанием плодного пузыря и плода. Потуги обычно через некоторое время прекращаются, начавшийся родовой процесс как бы обрывается. В таких случаях производят вагинальное и ректальное исследование.

В зависимости от характера и направления скручивания матки при указанных исследованиях находят следующие основные признаки:

1) при правостороннем завороте матки вместе с влагалищем провести руку через влагалище до шейки матки обычно не удастся, во влагалище ближе к шейке матки при вагинальном исследовании и на матке при ректальном исследовании находят спиралеобразные или косые складки, направляющиеся слева, сзади, вверх, вперед, направо и вниз;

2) при левостороннем завороте матки вместе с влагалищем провести руку через скрученное влагалище до шейки матки также не удастся, складки во влагалище и на матке будут иметь направление справа, сзади, вверх, налево, вперед и вниз.

3) при завороте матки без смещения влагалища косых складок во влагалище не обнаруживают, шейка матки обычно неподвижна и слегка приоткрыта, при ректальном исследовании обнаруживают на матке косые складки в форме тяжей, направление

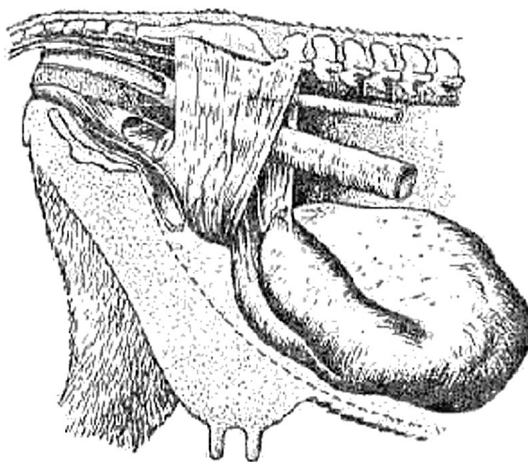


Рис. 129. Схема скручивания матки (вправо) у коровы.

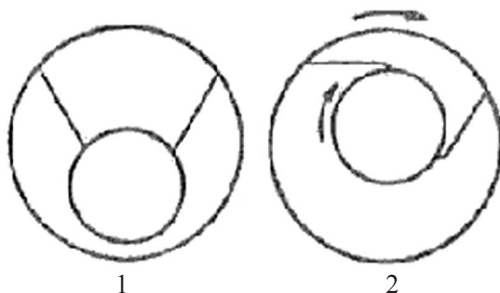


Рис. 130. Изменение направления широких маточных связок при скручивании матки: 1 - норма, 2 - при завороте вправо.

которых будет такое же, как и в предыдущих случаях.

О наличии и направлении скручивания матки ценные диагностические показатели получают при ректальном исследовании широких маточных связок. При этом обнаруживают, что маточная связка той стороны, в направлении которой произошло перекручивание матки, находится в вертикальном положении и натянута, другая же маточная связка расслаблена и обычно расположена наклонно в сторону скручивания. Заключенные в натянутой маточной связке артериальные сосуды при неполном их сжатии напряженно пульсируют, при полном сжатии пульсация сосудов почти не ощущается, а их диаметр увеличивается.

При осмотре наружных половых органов иногда отмечают стягивание половины вульвы в сторону, в направлении которой произошло скручивание матки.

Диагноз. При скручивании матки диагноз устанавливают по наличию спиральных складок в глубине влагалища и на матке.

Течение и прогноз. При небольшом скручивании (в 1/4 оборота) может произойти самостоятельное раскручивание матки, и животное в этом случае выздоравливает. При сильном скручивании матки (на 3/4 оборота или полный оборот - на 360°), если оно не устраняется, нередко происходит разрыв маточной связки, плод вскоре погибает вследствие нарушения плацентарного кровообращения. Если при этом канал шейки окажется приоткрытым, то в полость матки проникают микробы, мертвый плод подвергается мацерации или гнилостному разложению, матка инфицируется и животное погибает при явлениях некроза матки, перитонита или сепсиса.

Если шейка матки остается закрытой и в матке будут асептические условия, то мертвый плод мумифицируется.

Лечение. Основной задачей лечения при заворотах матки является выправление скрученной матки. С этой целью при неболь-

ших заворотах матки без скручивания влагалища, протекающих при открытой шейке матки, вводят руку в матку, захватывают подлежащую часть плода и вращая его в сторону, обратную завороту, выправляют матку. Предварительно в матку вливают 2-4 л. масляного раствора.

Лучшим способом выправления матки является переворачивание животного вокруг его продольной оси в сторону заворота. Для этого необходима ровная площадка длиной несколько метров. Площадку устилают соломой так, чтобы слой на одном из продольных краев площадки был более толстым, чем на противоположном крае. Животное выдаивают, ставят на площадку и валят на солому так, чтобы задняя часть его туловища была расположена на более толстом слое соломы и была выше передней. После повала связывают передние конечности и подтягивают их веревкой через спину к груди. Затем связывают задние конечности и подтягивают их к брюшной стенке. После этого животное рывком поворачивают через спину вокруг его оси в ту сторону, в которую произошло скручивание матки. При таком повороте матка отстает от вращения тела животного, раскручивается и принимает нормальное положение.

Внематочная беременность (Graviditas extrauterina)

В тех случаях, когда имплантация и последующее развитие зиготы происходит не в полости матки, а в каком-либо другом участке половых органов, говорят о внематочной, или эктопической, беременности. В зависимости от места развития зародыша различают яичниковую, трубную, брюшную и влагалищную беременность.

Яичниковая беременность (Graviditas ovarialis)

Яичниковая беременность встречается у сельскохозяйственных животных очень редко.

Этиология. Яичниковая беременность возникает в тех случаях, когда зрелая яйцеклетка после разрыва фолликула по каким-то причинам (например, образование в нем маленького отверстия) не может выйти и попасть в яйцевод. После оплодотворения яйцеклетка, превратившись в зиготу, имплантируется здесь и продолжает свое развитие.

Симптомы. Симптомы яичниковой беременности не характерны. При неоднократных ректальных исследованиях устанавливают постепенное прогрессирующее увеличение яичника иногда до больших размеров. Кроме того, наблюдается анафродизия,

признаки кровотечения, перитонита или колик, которые в конце беременности часто относят за счет других заболеваний.

Яичниковая беременность развивается на протяжении нескольких месяцев. В дальнейшем зародыш погибает в результате разрыва яичника. Яичниковую беременность часто диагностируют как новообразование яичника и только после удаления его ставят точный диагноз.

Лечение. Проводят лапаротомию и удаляют зародыш.

Трубная беременность (Graviditas tubaria)

Трубная беременность - это такая беременность, при которой плод развивается в яйцевode.

Этиология. Причинами трубной беременности являются нарушение перистальтики яйцевода и уменьшение его просвета в результате наличия в нем отека, рубцов, спаек, искривлений, в связи с чем задерживается продвижение зиготы в яйцевode.

Симптомы. В начальной стадии развития трубной беременности никаких расстройств у животного не наблюдается. У самок с трубной беременностью очередная охота отсутствует. При ректальном исследовании устанавливают увеличение яйцевода в участке имплантации зиготы. В дальнейшем через несколько месяцев может произойти разрыв яйцевода с сильным, часто смертельным кровотечением. В таких случаях у животных наблюдаются постгеморрагическая анемия, колики и выделение крови из матки. Иногда наблюдается рассасывание плода или его обызвествление.

Лечение. Оперативное.

Брюшная беременность (Graviditas abdominalis)

Под брюшной беременностью понимают такую беременность, при которой плод развивается в брюшной полости. Этот вид беременности у домашних животных встречается наиболее часто. Различают два вида внематочной брюшной беременности: первичная брюшная беременность и вторичная брюшная беременность.

Первичная брюшная беременность наблюдается в тех случаях, когда зигота вследствие каких-либо причин не может развиваться в яйцевode и попадает в брюшную полость, где она прикрепляется к брюшине. В брюшной полости зигота подвергается различным изменениям. При отсутствии подходящих условий для последующего развития она погибает и рассасывается. В других случаях зигота превращается в зародыш, который продолжает некоторое

время свое развитие, а затем вследствие неполноценности плодных оболочек и нарушенного обмена веществ он погибает и подвергается мацерации или мумификации плода при внематочной беременности.

Вторичная брюшная беременность характеризуется тем, что зигота вначале развивается в яйчнике, яйцевоме или в полости матки, а затем в результате разрыва их стенок попадает в брюшную полость, где прикрепляется к брюшине и продолжает свое развитие. В дальнейшем зародыш подвергается мумификации или мацерации. Наиболее часто после разрыва стенки яйцевода или матки наблюдаются сильные кровотечения с последующим летальным исходом для матери. Иногда смерть животного наступает в результате септикопиемии или перитонита.

Симптомы. При доношенной внематочной беременности к концу нормального срока беременности наблюдаются предвестники родов, но они, как правило, бывают слабо выражены и характеризуются незначительной инфильтрацией связочного аппарата тазовой области и слабыми потугами, которые через несколько дней прекращаются. Общее состояние животного очень часто бывает без видимых отклонений от нормы. Иногда брюшная беременность сопровождается расстройством пищеварения, тимпанией и прогрессирующим истощением. При влагалищном исследовании устанавливают незначительное раскрытие устья шейки матки, а при ректальном - отсутствие плода в матке. Находящийся в брюшной полости плод через несколько дней погибает и подвергается мумификации.

Диагностика внематочной брюшной беременности проводится на основании потуг после окончания срока беременности, отсутствия плода в матке и наличия в брюшной полости не типичного для нее круглого тела большого размера.

Лечение. Животному предоставляют покой, назначают подкожно маточные средства (окситоцин или питуитрин). Внутривенно вводят 10 % -ный раствор хлорида кальция в дозе 200-300 мл, 1 % -ный водный раствор ихтиола по 0,25-0,75 мл на 1 кг массы животного.

Наряду с этим применяют лапаротомию с целью извлечения плода.

Влагалищная беременность (Graviditas vaginalis)

Влагалищная беременность возникает в результате задержки во влагалище плодного пузыря с зародышем, проникшего из полости матки. Продолжительное пребывание плода во влагалище вызывает реактивное воспаление слизистой оболочки, приобре-

тающей шероховатое, сосочковое строение, напоминающее маточную часть плаценты. Развитие первичной влагалищной беременности маловероятно.

Гиованоли описал четыре случая влагалищной беременности у коров, у которых в полости влагалища, вокруг зародыша, было обнаружено мешковидное выпячивание слизистой оболочки. Стребель наблюдал во влагалище у коровы на 7-ом месяце беременности плод величиной с мышь. Беттини наблюдал у коровы изгнание мертвого безволосого плода длиной 40 см. Шейка матки у коровы во время изгнания плода была закрыта, матка сокращена, влагалище расширено, слизистая оболочка его набухшая и покрыта плоскими разрастаниями.

Глава 4. АБОРТЫ У САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Аборт - это преждевременное прерывание беременности с последующим полным или частичным рассасыванием зародыша либо с изгнанием из половых органов мертвого (выкидыша) или незрелого плода (недоноса).

Аборты - разновидность бесплодия, т. к. они часто осложняются заболеваниями половых органов, ведущих к бесплодию. Особенно опасны инфекционные аборты, так как болезнь может быстро распространиться на здоровых животных (так в Сидоровском совхозе Омской области на МТФ среди нетелей поставили несколько коров, как результат за зимне-стойловый период абортировало 87 нетелей из 200).

Предложено несколько классификаций абортов. Наиболее удачной является классификация А.П. Студенцова. Согласно этой классификации все виды абортов по этнологии подразделяются на три группы:

- 1) **незаразные,**
- 2) **инфекционные,**
- 3) **инвазионные.**

В каждой группе абортов А.П. Студенцов выделяет две разновидности:

1. **Идиопатические** аборты характеризуются выраженной специфичностью патогенного фактора, непосредственно воздействующего на плод.

2. **Симптоматические** аборты возникают при заболеваниях матери при погрешностях в ее содержании и кормлении.

По клиническому течению все аборты подразделяются на полные и неполные.

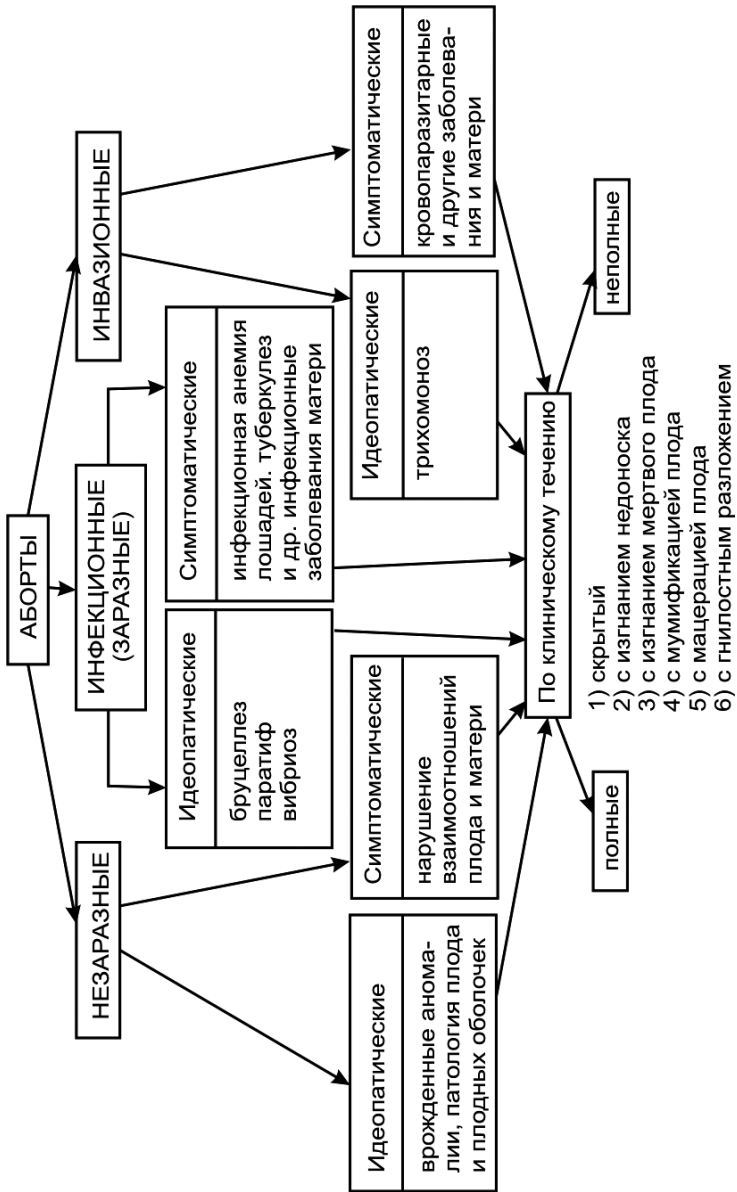
Полный аборт - когда зародыш полностью изгоняется из полости матки. Такой аборт наблюдается в начале беременности, когда зародыш еще не оформился в плод. Погибший зародыш вместе с плодными оболочками изгоняется или во время течки, или актов дефекации, или мочеиспускания совершенно незаметно для ухаживающего персонала.

Неполный аборт - это когда часть зародыша вышла, а часть осталась в полости матки.

Неполный скрытый аборт характеризуется гибелью одних зародышей и нормальным развитием других.

Так, у свиней при неблагоприятных условиях содержания и неполноценном кормлении часто после осеменения прекращается половая цикличность, но через 1,5-2,5 месяца вновь появляются

Характеристика абортов



Основные признаки, определяющие возраст эмбриона и плода

Возраст эмбриона и плода (в мес.)	Длина (см)	Масса	Другие признаки
1	2	3	4
Крупный рогатый скот			
1	0,9-11	0,1-0,27 г	Начинают появляться конечности, видна ротовая щель, имеются жаберные щели
2	6-7	70-93 г	Зародыш приобретает признаки, присущие КРС, видны зачатки молочной железы
3	12-14	135-150 г	Сильно увеличен живот, у самок развивается мошонка
4	22-26	до 2,0 кг	Волос нет, формируются диафизы трубчатых костей и кости головы
5	35-40	2,5-4,0 кг	На коже губ ив области надбровных дуг появляются единичные волоски, семенники опускаются в мошонку
6	45-60	3,5-6,0 кг	На коже губ и в области надбровных дуг густые волосы, появляются ресницы, начало роста волос вокруг роговых отростков и в области конечностей до скакальных и запястных суставов
7	50-75	5-10 кг	Волосистой покров хорошо развит в области губ, надбровных дуг, на периферических участках конечностей, на кончике хвоста редкие волосы на ушах и коже вдоль позвоночника
8	60-85	12-20 кг	По всему кожному покрову появляются редкие волосы
9	80-100	20-24 кг	На коже имеется густой волосистой покров, хорошо выражены резцовые зубы, на верхней и нижней челюсти прорезаются премоляры

Основные признаки, определяющие возраст эмбриона и плода. Продолжение

1	2	3	4
Овцы			
1	1	20 г	Имеются жаберные щели, грудная и брюшная полости закрыта, заложены все органы
2	8	50 г	В костях конечностей начинают откладываться соли
3	16	350 г	Ноздри закрыты, большой мозг без изменений
4	20-26	до 2 кг	Волосы в области губ и надбровных дуг имеются, но редкие
5	30-50	2-3 кг	Кожа покрыта вьющейся шерстью, имеются резцы премоляры
Свины			
1	1,6-1,8	15-20 г	Заложены все органы, различается пол, видовые очертания оформляются
2	8	40 г	Хорошо выражены видовые очертания, отмечается начало окостенения трубчатых костей
3	14-18	110 г	появляются волосы на губах, надбровных дугах, хвосте и ушах
4	20-25	1-2 кг	Кожа покрыта щетиной, хорошо выражено окостенение скелета, имеются резцы и клыки

Основные признаки, определяющие возраст эмбриона и плода. Окончание

1	2	3	4
Лошади			
1	0,7-1,3	50 г	Зародыш еще не имеет внешних видовых признаков, конечности выступают в виде приплюсненных культиобразных выступов
2	5,5-7	62-70 г	Голова имеет очертания, свойственные лошади, на конечностях отмечается конфигурация копытца, полости тела закрыты
3	12-15	150 г	Имеются короткие уши, на молочной железе видны соски, хорошо выражены копытца, отмечается начало окостенения скелета
4	20-30	1,3-1,6 кг	На коже губ появляются редкие волосы, видны признаки, определяющие наружные половые органы
5	30-37	3-4,4 кг	На коже губ густые волосы, появились редкие волосы в области кожи надбровных дуг, наружные половые органы ясно выражены, мошонка, препуций выражены недостаточно
6	40-75	4-6 кг	На губах, надбровных дугах хорошо развит волосяной покров, на дорсальных и вентральных поверхностях хвоста, на вершшке ушей редко расположены волосы
7	45-85	4,5-7,5 кг	В области гривы имеется хороший волосяной покров, кожа ушей покрыта волосами
8	60-90	9-15 кг	На коже головы появляются густые волосы, отдельные волоски вдоль позвоночника и по бокам, хвост покрыт густыми волосами
9	60-115	12-20 кг	Вся кожа туловища покрыта волосами, на венчике хорошо выражен волосяной покров, хвост оброс волосами
10	80-125	18-30 кг	На подошвах копыт значительный нарост рога
11	100-150	26-30 кг	Кожа покрыта густыми волосами, прорезаются резцы и клыки, иногда семенники опущены в полость мошонки

стадии возбуждения. Длительная стадия уравнивания после осеменения и последующее восстановление половых циклов часто представляют собой симптомы полного скрытого аборта. Затем у таких свиней во время нормальных родов наряду с жизнеспособными поросятами рождаются мумифицированные выкидыши. Это указывает на происшедший неполный скрытый аборт.

У овец после применения СЖК (для получения многоплодной беременности) неполные скрытые аборт происходят до 20-го дня беременности, что объясняется недостатком гормона роста в маточном молоке.

Незаразные идеопатические аборт - наиболее часто встречаются следующие аномалии развития плода.

1. **Водянка плодных оболочек** - это скопление большого количества (100-200 литров) околоплодной, мочевой или одновременно той и другой жидкости. Причины точно не установлены. Ректальным исследованием удается выявить повышенное внутрибрюшное давление. Плод не прощупывается.

Прогноз. Большое количество жидкости может повлечь за собой разрыв матки и мышц живота с образованием маточной грыжи.

Профилактика и лечение. В слабо выраженных случаях могут иметь значение диета (кормление концентратами, малые дозы слабительного, ограничение водопоя) и регулярный моцион. Если беременность осложняется разрывом мышц живота, мероприятия должны быть теми же, что и при маточной грыжи.

2. **Отек плодных оболочек** характеризуется тем, что стенки оболочек студневидные, тестоватой консистенции. Толщина отечных участков иногда превышает 10 см, а масса оболочек достигает 75 кг.

3. **Маловодие** - ненормально уменьшенное количество околоплодной жидкости. В качестве этиологического фактора можно допустить расстройство кровообращения,

4. **Воспаление плодных оболочек** развивается одновременно с поражением материнской части плаценты и протекает в катаральной, фибринозной, геморрагической, гнойной или гангренозной форме.

Инфекционные идеопатические аборт характеризуются своеобразными изменениями плодных оболочек. Так, у коров и овец при бруцеллезе бывает некроз плодной и материнской частей плаценты. У кобыл при паратифозном аборт отмечается геморрагическое гнойное воспаление плаценты.

Инвазионные идеопатические аборт установлены при трихомонозе. Аборт происходят на ранних сроках беременности (1-3 мес.), которые часто не диагностируются, после чего животное

снова приходит в охоту и абортирует. Возникает длительное бесплодие..

Незаразные симптоматические аборт

Причины: 1) болезни и аномалии полового аппарата матери, острые эндометриты, перерождение слизистой оболочки;

2) заболевания сердца, легких, печени, почек.

Алиментарный аборт возникает как вследствие общего голодания беременного животного, так и в результате качественной неполноценности рациона или поедания недоброкачественных кормов. При ожирении, а особенно при исхудании материнского организма, ослабевает его резистентность, нарушаются процессы обмена веществ. Отдельные авторы наблюдали бесплодие, а при вскрытии - массовую резорбцию плодов у свиней при недокорме. Интенсивное белковое кормление, как и недостаток в рационе белка и минеральных веществ (кальция, фосфора, железа, калия, марганца, йода и др.), может не только предрасполагать, но и служить главной причиной массовых аборт. Наблюдается изгнание недоносков или выкидышей во второй половине беременности.

Для постановки диагноза решающее значение имеют результаты анализа рациона и результатов исследования сыворотки крови на общий белок.

Аборт часто бывает в результате А- и Е-авитаминоза и гиповитаминоза.

Травматический аборт возникает как следствие:

1) ушибов брюшных стенок;

2) резких движений, прыжков через барьеры, подкальзываний, падений, особенно с ушибом области носа (тройничный нерв);

3) грубого ректального и вагинального исследований; искусственного осеменения беременной самки;

4) продолжительной и быстрой езды, особенно по неровной, ухабистой или скользкой дороге;

5) тяжелой работы;

6) испуга (психическая травма).

У коров травматические аборт наблюдаются после прогона через узкие проходы, особенно при наличии в стаде одного-двух бодливых животных.

Привычный (повторяющийся) аборт - разновидность симптоматического и идиопатического аборт. Он бывает у животных всех видов, но особенно часто у кобыл и коров.

Конкретными причинами привычного аборта служат инфантилизм, рубцы и перерождение эндометрии и миометрия вследствие перенесенных воспалительных процессов. Иногда, по-видимому, он обуславливается эндокринными и нейрогенными или родственным разведением

Инфекционные симптоматические аборты - все случаи прерывания беременности, которые возникают вследствие переболевания матери инфекционной болезнью. Симптоматические аборты наблюдаются при анемии лошадей, туберкулезе, ящуре, инфлюэнце, плевропневмонии, сапе, чуме крупного рогатого скота и других инфекционных заболеваний.

Инвазионные симптоматические аборты отмечаются при гемоспоридиозах и глистной инвазии как следствие интоксикации и общего ослабления организма.

Далее рассмотрим характеристику некоторых видов абортов.

Скрытый аборт или аборт с рассасыванием зародыша - прерывание беременности без явных клинических симптомов; он может протекать в форме полного и неполного аборта.

Скрытый аборт - это гибель зигот, или эмбрионов, с последующим их рассасыванием вместе с плодовыми оболочками.

Скрытые аборты - у повторно осеменявшихся коров и телок достигают иногда 40 и обычно наблюдаются в период между 3-м и 33-м днями стельности. По-видимому, новый организм в этот период является наиболее легко ранимым, недостаточно защищенным и подверженным гибели.

Этиология. Назовем наиболее частые причины скрытых абортов.

1. Недостаточное содержание в рационах и организме беременных животных белка, витаминов Е, А, Д, кальция, фосфора, йода, кобальта и некоторых других макро-и микроэлементов,

2. Избыточное скармливание концентратов, обуславливающее кетоз и гибель эмбрионов от воздействия кетоновых тел. Иногда причинами скрытого аборта являются кислородное голодание и воздействия на эмбрион токсических веществ. При недостаточном и неполноценном кормлении, при голодании резко падает уровень глюкозы в крови самки, что нарушает у нее гонадотропную функцию гипофиза. Вследствие этого нарушается нормальный ход имплантации и зародыш погибает.

Недостаток витамина А (ретинола) вызывает у самок усиление процесса ороговения эпителия слизистой оболочки матки, отчего становится невозможным прикрепление бластоцисты к матке. При недостатке витаминов происходит также и ороговение железистых

клеток аденогипофиза, надпочечников, щитовидной железы, что ведет к нарушению гормонального профиля самки.

4. Несвоевременное осеменение (в начале или конце) в период половой охоты. Слишком позднее осеменение самок - после овуляции, не всегда препятствует оплодотворению яйцеклеток, может привести к развитию нежизнеспособного приплода. Слишком раннее осеменение ведет к старению спермиев в половых путях самки. При этом оплодотворение иногда может произойти, но эмбрион оказывается нежизнеспособным и отмирает в раннем возрасте. Поэтому для выявления половой охоты самок необходимо использовать самцов-пробников. Только самец самым точным образом может выявить самку в охоте.

4. Осеменение самок при незаконченной инволюции матки после родов. Это, прежде всего, относится к коровам. Инволюция матки - процесс, заключающийся в сужении кровеносных сосудов, уменьшении маточных карункулов, объема маточной мускулатуры и обновлении эпителиального слоя слизистой оболочки матки. Этот процесс может затянуться при неблагоприятных условиях содержания, кормления, при укороченном периоде сухостоя и осложнениях при родах. Осеменение затрудняет восстановительные процессы в матке. Оплодотворение может наступить, так как оно осуществляется в яйцепроводе, но прикрепление зародыша к матке (имплантации) не произойдет, и он погибнет.

Аборт с изгнанием недоноска протекает подобно нормальным родам; при нем можно наблюдать весь комплекс или часть предвестников родов, поэтому многие авторы этот аборт называют преждевременными родами. Если вся поверхность кожного покрова недоноска покрыта шерстью, можно рассчитывать, что он останется живым.

Недоноска надо быстро осушить, поместить в теплое помещение (25-30 °С), обернуть теплым одеялом, кошмой, обложить грелками. Кормить его надо часто и исключительно свежим молозивом и молоком матери, подогретым до температуры тела. При отсутствии сосательного рефлекса выкормить недоноска обычно не удается.

Аборт с изгнанием мертвого плода (выкидыша) - зародыш погибает, когда органы и ткани уже оформились. Он, как инородное тело, вызывает реакцию со стороны матки, выражающуюся в появлении схваток и изгнании плодного пузыря в течение ближайших трех суток.

О смерти плода можно судить по следующим признакам: 1) незаметно движение пода; 2) молочные железы набухают, и в них появляется молозиво; 3) у дойных животных уменьшается удой,

изменяется качество молока (молоко при кипячении свертывается, приобретает свойство молозива).

Полный аборт с изгнанием недоноска или выкидыша - наиболее благоприятный исход прерывания беременности.

Аборт с мумификацией плода. Мумификация - высушивание плода. Может произойти исключительно при наличии комплекса условий, предотвращающих возможность проникновения в матку гнилостных и гноеродных микроорганизмов. Следует иметь в виду, что мумификация нередко бывает при идиопатических абортах (бруцеллез, паратиф и др.).

Благоприятствующим условием для мумификации считается отсутствие сообщения между полостью матки и внешней средой, т. е. мумификация может происходить при хорошо закрытой шейке матки, что предотвращает проникновение в матку микрофлоры из влагалища. Иногда плод и полость матки остаются в асептическом состоянии.

Мумификация чаще отмечается у коров и мелкого рогатого скота, реже ее обнаруживают у кобыл. У свиней мумификация плодов часто сочетается с нормальным развитием зародышей (неполный аборт).

Процесс мумификации заключается в том, что за гибелью плода, а иногда, по-видимому, еще до его смерти, начинают рассасываться околоплодные воды. После этого обезвоживаются и ткани плода: они уменьшаются в объеме, становятся более плотными и, наконец, твердыми.

Одновременно с уменьшением количества плодных вод постепенно сокращается и матка, плотно охватывает плод. Плод сжимается, укорачивается, что приводит к уродованию его формы. Иногда ткани плода обызвествляются, превращаясь в твердое тело

Диагноз. Основанием для постановки диагноза на мумификацию плода могут служить следующие признаки: отсутствие признаков ожидаемых родов или прекращение нарастания признаков беременности.

Течение. Как долго находится в полости матки мумифицированный плод? Мумифицированный плод может оставаться в матке годами. Обычно животных с мумифицированным плодом выбраковывают из-за бесплодия, поэтому срок пребывания такого плода в матке не установлен.

Аборт с мацерацией плода. Мацерация характеризуется размягчением и разжижением тканей плода после аборта. Мацерация чаще наблюдается у свиней, коров (трихомоноз), редко у кобыл и животных других видов и происходит преимущественно, когда гибель плода сопровождается развитием катарального или гнойно-

катарального воспаления матки при отсутствии гнилостных микроорганизмов. Мацерация представляет собой в основном ферментативный процесс. Удастся выявить обнаженные кости лицевой части черепа плода, особенно челюстей, расплавление внутренних органов и другие признаки ферментативных явлений.

Мацерация обычно заканчивается полным расплавлением всех мягких тканей плода; в полости матки скапливается кашицеобразная или слизистая бурого, желто-бурого, иногда белого цвета с прелым запахом масса, в которой заключены разрозненные сегменты скелета. Чаще всего мацерированные мягкие ткани плода вместе с костями периодически выделяются из наружных половых органов.

Иногда мацерация осложняется воспалительным процессом, в который вовлекаются все слои матки. Нередко проникновение гнойно-гнилостных микроорганизмов обуславливает гибель животного от септицемии или пиемии.

Диагноз не представляет трудностей. Один из первых признаков мацерации - прекращение нарастания признаков беременности. Через прямую кишку удается прощупать флюктуацию матки. У коров плацента не пальпируется, так как после отслоения плодной части плаценты ткани претерпевают обратное развитие - частично или полностью рассасываются. Если удастся добраться рукой до яичников, в одном из них прощупывается желтое тело.

Аборт с гнилостным разложением плода. Сопровождается проникновением в ткани плода гнилостных микробов (анаэробов) с последующим гнилостным распадом и выделением сероводорода, водорода, аммиака, азота, углекислоты и других продуктов разложения тканей. В межмышечной клетчатке, в грудной и брюшной полости выкидыша скапливаются газы. Тело его увеличивается в объеме. Он весь принимает мешкообразную форму.

Увеличение объема плода и накопление газов влекут за собой сильное растяжение и иногда даже разрыв матки. Ненормально высокое напряжение ее стенок и общая интоксикация материнского организма ослабляют или совершенно парализуют мускулатуру матки и брюшного пресса. Гнилостные микроорганизмы проникают в матку чаще через шейку (генитальным путем), но не исключена возможность распространения инфекции и гематогенным путем.

Клинические признаки: слабые потуги или их отсутствие. Нередко у жвачных животных наблюдается атония и гипотония преджелудков, а у кобыл - колики. При пальпации устанавливают участки кожи плода без шерстного покрова.

Прогноз для матери очень сомнительный, так как гниение плода обычно сопровождается тяжелыми симптомами интокси-

кации и клинической картиной, характерной для септико-пиемического процесса.

Лечение: быстрейшее освобождение полости матки от разложившегося плода, полное очищение ее от продуктов гнилостного распада.

Извлечь плод простым вытягиванием обычно не удастся.

Исходы аборт

Аборты причиняют огромный экономический ущерб. Корова никогда не восстанавливает среднесуточный удой. Высокопродуктивных коров переводят в группу низкопродуктивных.

Аборт может сопровождаться задержанием последа, воспалением матки. Бесплодие после аборта может быть до 3-х лет, т. е. 700-800 дней. Аборты бывают с различными исходами - это зависит от тонуса мускулатуры матки.

Скрытые аборты обычно протекают без осложнений. Во многих случаях аборты, особенно при задержании последа, а также аборты инфекционного и инвазионного происхождения сопровождаются осложнениями.

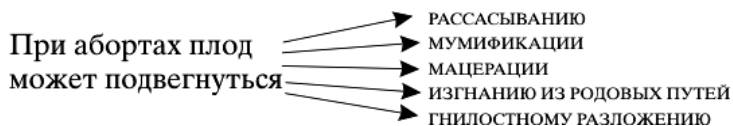
Из осложнений, наблюдаемых при абортах, наиболее часто возможны постабортальные эндометриты и миометриты, которые нередко сопровождаются перитонитом и сепсисом. Наиболее тяжело постабортальные осложнения переносят кобылы. Поэтому прогноз у кобыл приходится ставить осторожный.

У коров прогноз при абортах чаще благоприятный. Бесплодие в таких случаях обуславливается хроническими патологическими изменениями.

При привычных абортах излечение не возможно ввиду стойких и редко устранимых причин, обуславливающих аборт.

При оказании акушерской помощи во время изгнания плода без соблюдения правил асептики и антисептики, а также вследствие раннего использования животного на работе и нарушения зооигиенических правил их содержания часто возникает, особенно у кобыл, постабортальная септицемия, пиемия или септикопиемия.

После аборта могут наблюдаться все виды осложнений, отмечающиеся в послеродовой период (атония матки, эндометриты и



др.). Особенно часто бывает задержание последа, что объясняется наличием в матке патологических процессов, нарушающих ее моторику. Кроме того, при абортах, обусловленных патологическими изменениями плаценты, нередки спайки и даже прочные сращения между ее плодной и материнской частями. Задержание последа после изгнания выкидыша следует расценивать как важный симптом поражения плодных оболочек, в частности плаценты. Отсутствие температурной реакции служит хорошим признаком, и, наоборот, повышение температуры тела, особенно в сочетании с задержанием последа, сигнализирует о внедрении инфекции и развитии воспаления в матке. Аборт, как правило, сопровождается гипогалактией.

Профилактика абортов

Ветеринарный врач, зоотехник, прежде всего, должны установить причину аборта.

Для объективного суждения о причине аборта необходимо:

1) исключить или установить инфекционный, инвазионный или незаразный характер аборта;

2) тщательно исследовать анатомически выкидыш и плодные оболочки для исключения или установления аномалий развития, а также патологических процессов;

3) изучить химический состав и биохимические исследования сыворотки крови при алиментарных абортах;

4) исключить или установить симптоматический аборт;

5) исключить или установить факторы, способные вызвать травматический аборт.

Зооветработники обязаны установить причину для последующего проведения профилактических мероприятий. Основная задача зооветспециалистов заключается в том, чтобы в каждом случае установить главное звено в большом количестве этиологических факторов.

Это делать нужно потому, что при взятии материала в холодную посуду трихомонады прекращают свое движение, и при микроскопическом исследовании их в этом случае трудно обнаружить. При установлении заразных заболеваний проводят мероприятия, предусмотренные соответствующими инструкциями.

Профилактика абортов сводится к устранению всех причин, которые могут обусловить аборт. При инфекционных и инвазионных абортах их профилактика складывается из общих и специальных мероприятий, изложенных в соответствующих инструкциях по борьбе с заболеваниями, вызывающими такие аборт.

К общей профилактике инфекционных и инвазионных абортот относятся комплекс следующих мероприятий:

1) отбор здоровых производителей, не больных бруцеллезом, вибриозом, трихомонозом и другими половыми инфекциями и инвазиями;

2) соблюдение ветеринарно-зоотехнических правил кормления, гигиены содержания и эксплуатации производителей;

3) соблюдение инструкций и указаний по приемке и карантинированию прибывающих в хозяйство или на станцию искусственного осеменения животных;

4) правильная подготовка производителей к взятию от них спермы (туалет половых органов и т. д.);

5) соблюдение ветеринарно-санитарных правил работы на племпредприятиях и пунктах искусственного осеменения при взятии хранения и использовании спермы;

6) осуществление общей профилактики половых инфекций при естественном осеменении, беременности, родах и в послеродовой период, а также биологической профилактики по мере необходимости (прививки и т. д.).

При появлении предвестников аборта необходимо учитывать возможное инфекционное и инвазионное происхождение аборта, и поэтому нужно немедленно изолировать животное, а место, где оно находилось, подвергнуть очистке и дезинфекции.

В целях профилактики алиментарных абортот организуют полноценное кормление доброкачественными кормами на протяжении всего года. При недостатке надлежащих кормов назначают препараты, компенсирующие недостаточность кормового рациона.

При витаминной недостаточности в стойловый период в рацион вводят зеленое сено, доброкачественный силос, из растений ранней уборки, витаминную сенную муку, красную морковь, проросшее зерно (крупным животным - по 200-500 г).

Витамин Е используют как в жидком виде, так и в таблетках. Средняя суточная доза витамина Е корове 100-150 мг. Применяется витамин один раз в 2-3 дня до и особенно после осеменения животного. Концентрат витамина Д применяют под кожу из расчета по 5-10 тыс ЕД на 100 кг веса животного один раз в день. Свиноматкам и овцам дозы соответственно уменьшают. При применении витаминов 1-2 раза в неделю дозы соответственно увеличивают.

Применять витаминные препараты следует не менее 4-5 недель. Показаниями к прекращению дальнейшего их применения служит увеличение в крови каротина, кальция и фосфора, выравнивание соотношений между кальцием и фосфором и прекращение или резкое уменьшение числа абортот в хозяйстве.

Одновременно с применением макро-и микроэлементов и витаминных препаратов назначают регулярный моцион с возможно максимальным использованием для этой цели солнечных дней. В зимний период полезно облучение кварцевыми лампами, а в летний - скармливание зеленых кормов.

Профилактика скрытых абортв в основном такая же, как и алиментарных.

Профилактика травматических абортв сводится к устранению причин, обуславливающих абортв.

Глава 5. КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ

Значение и основные правила ректального исследования коров. При естественном и искусственном осеменении коров очень большую роль играет правильное и систематическое ректальное (через прямую кишку) и вагинальное (через влагалище) исследования их на стельность с ранних стадий, на выявление полноценной охоты и заболеваний внутренних половых органов. Клинические методы (ректальный) позволяют определить у коров:

- 1) форму и расположение внутренних половых органов;
- 2) состояние и форму шейки матки, плотность, чувствительность, местоположение и размеры ее, степень раскрытия ее канала, количество слизи во влагалище, цвет слизистой оболочки и слизистых выделений, их вязкость, наличие фолликулов в яичниках, степень их развития и зрелости, желтое тело, которое задерживает половую охоту;
- 4) заболевание матки и яичников, которые не имеют видимых клинических признаков и нередко препятствуют оплодотворению и плодоношению, а некоторые из них полностью нарушают половую деятельность животных;
- 5) стельность во всех ее стадиях начиная с 40-45 дней после оплодотворения;
- 6) число плодов, развивающихся в матке;
- 7) положение плода и расположение частей его тела в последние месяцы стельности;
- 8) недавно происшедший аборт и возможные осложнения после него;
- 9) ненормальности плодоношения (мумификация, мацерация и различные уродства плодов);
- 10) ректальные и вагинальные исследования помогают выявить многие причины бесплодия коров, что позволяет быстро принять действенные меры для устранения их.

Основным методом исследования внутренних половых органов коров надо считать ректальный, который позволяет через кишечную стенку прощупать всю матку. Вагинальный метод исследования является подсобным, но совершенно необходим для исследования влагалища, шейки матки, ее канала, слизистых оболочек и выделений из матки.

При гинекологическом обследовании большого числа коров (20-30 и более) следует всех их вначале проверить ректально,

выявить коров, которым необходимо вагинальное исследование, и провести его.

При этом следует соблюдать безукоризненную чистоту. Приступая к вагинальному обследованию, необходимо иметь: чистую кипяченую воду, спирт или какое-либо другое дезинфицирующее средство, например: фурацилин, физиологический раствор, влагалищное зеркало, спиртовую горелку или примус, рукомойник, мыло, халат, полотенце, столик. В холодное время года его проводят в чистом и теплом помещении, а в теплое время в безветренную погоду можно и на открытом воздухе. Несоблюдение этих условий может привести к различным воспалительным процессам на слизистой влагалища и шейки матки. Гинекологическое обследование коров следует проводить в станке. Ректальное обследование коров можно делать в станке, предназначенном для искусственного осеменения, но лучше иметь для этой цели отдельный станок.

При ректальном исследовании необходимо стремиться к соблюдению условий:

- 1) не допускать попадания возбудителя болезни в организм исследуемого животного;

- 2) предотвратить возможность заражения специалиста от исследуемого животного и сохранять целостность кожи рук, особенно в холодное время года.

В целях профилактики необходимо после каждого исследования животного тщательно мыть руки с мылом и ополаскивать их одной из дезинфицирующих жидкостей.

Раны и другие повреждения кожного покрова смазывают настойкой йода и заливают коллодием. Используют акушерско-гинекологические перчатки. При этом перчатку надо обильно намылить. При массовых проверках коров легче исследовать утром.

Ректальное исследование следует проводить всегда осторожно и соблюдать следующие правила:

- 1) освободить прямую кишку от каловых масс, не повредив слизистой оболочки;

- 2) если корова во время исследования сильно тужится (тенезмы) то нельзя рукой сильно нажимать вперед, так как возможен надрыв и даже разрыв стенки кишки. Иногда при продолжительных тенезмах, рекомендуется сильно надавливать кулаком или палкой на задние спинные и поясничные позвонки коровы;

- 3) все движения руки в кишке должны быть осторожными, плавными и медленными, полностью исключая возможность ранения и разрыва ее стенок;

- 4) внутренние органы надо пальпировать через прямую кишку осторожно и главным образом мякишами пальцев;

5) особенно внимательно следует проводить ректальное исследование коров, у которых имеются сужения и рубцовые стягивания в прямой кишке;

6) при проведении ректального исследования исследующие должны предохранять свои руки от различных раздражений и возможных ранений.

Ректальное исследование

При ректальном исследовании следует как можно точнее определять форму и месторасположения, величину и плотность (консистенцию), чувствительность, степень эрректирования, т.е. степень ритмического сжатия, уплотнения, уменьшения в объеме (фазу сокращения) и последующего расслабления, размягчения и увеличения в объеме (фазу расслабления) внутренних половых органов.

Ректальное обследование коров дает возможность найти через стенку прямой кишки половые органы, а также граничащие с ними органы и ткани тазовой и брюшной полостей:

- оба яичника и их связки;
- оба рога, тело и шейку матки, продольную бороздку между рогами, если корова нестельна или оплодотворилась не более 30-40 дней назад;
- широкую маточную связку и крупные кровеносные сосуды (средне-маточную артерию);
- плодовый пузырь различной величины и котиледоны (карункулы) стельной коровы;
- мочевого пузыря, если он наполнен мочой;
- тазовые и крестцовую кость как постоянный и надежный ориентир при ректальном исследовании коров.

Внутренние половые органы у нестельных здоровых коров расположены в тазовой полости.

Правый и левый яичники кругло-овальной, удлинённой формы, плотно-упругой консистенции (наподобие карандашной резинки), безболезненны при пальпации. Размер их в среднем 2х3 см. Расположены в нижнепередней части тазовой полости справа и слева от средней продольной линии таза, в складках широкой маточной связки и соединены яйцепроводами с вершинами рогов матки (правого и левого).

Яйцепроводы (фаллопиевы трубы), правый и левый, - извитые, круглые, полые трубочки. В вытянутом состоянии имеют длину 22-28 см, толщина их примерно 1-2 мм. Они мягкие, эластичные, безболезненные. Яйцепроводы находятся в нижнепередней части тазовой полости, по сторонам от средней продольной линии таза, и соединяют яичники с вершинами рогов матки.

Тело матки имеет форму короткого валика длиной 2-3 см, толщиной 2-3 см, шириной от 3-х до 5-ти см. Оно мягкое, эластичное, безболезненное, но при массаже может эрректировать, т.е. попеременно сокращаться и расслабляться. Лежит на дне тазовой полости, на сращении обеих лонных и седалищных костей таза, на средней продольной линии его. Внутри тела матки имеется полость.

От тела отходят два рога - правый и левый. Если каждый рог разделить по длине условно на три примерно равные части, то первая часть его, ближайшая к матке, самая толстая и широкая, называется основанием рога, вторая - срединной, третья, самая узкая и тонкая, оканчивающаяся конусом и соединяющаяся с яйцеводом - вершиной рога.

Рога лентовидной или валикообразной формы, постепенно уменьшающиеся в ширине и толщине от основания (от тела матки) к вершине, где они постепенно переходят в тупой конус. Внутри рогов имеется полость. Длина рогов матки от 20 до 30 см, толщина каждого 1-2 см и ширина у основания 3-4 см, а у вершин 1-2 см. Они мягкие, эластичные, безболезненные, при массаже в большей или меньшей степени эрректируют. Расположены в подвернутом под себя, как бы спирально собранном состоянии в передней половине дна тазовой полости, ближе к переднему краю лонных костей таза.

Шейка матки кругло-удлиненной, цилиндрической формы, как толстый валик или втулка с продольным каналом в центре. В полость влагалища она выступает в виде розетки с радиальными складками слизистой оболочки (устье). Длина шейки матки от 6 до 10 см, толщина (диаметр) от 2 до 3 см. Плотно-упругая, безболезненная, во время эрректирования в фазе сокращения уплотняется, а в фазе расслабления немного размягчается. Расположена в нижнепередней части тазовой полости по средней продольной линии таза на сращении правых и левых лонных и седалищных костей. При ректальном исследовании шейка матки прощупывается на дне тазовой полости в средней или передней части, ее в виде удлиненного толстого валика.

Внутренние признаки беременности

Начинающий должен научиться отыскивать передний край лонных костей. Продвигая руку назад обследующий наталкивается на округлое мягкое, упругое, величиной с кулак образование - матку, за которым осязается упругое образование - шейки матки.

У бесплодной коровы: шейка, тело, рога матки и яичники расположены в тазовой полости. При пальпации матки ясно про-

щупывается межроговая бороздка и симметрично расположенные, равной величины, одинаковой формы и консистенции рога матки. Матку можно свободно захватить ладонью и пальцами.

1 месяц беременности. Матка находится в тазовой полости или чуть свешивается в брюшную полость. Беременный рог матки несколько толще свободного, мягче и в нем находится до 100 мл жидкости.

Межроговая бороздка прощупывается хорошо. В яичнике беременного рога матки всегда обнаруживается желтое тело беременности, поэтому он, как правило больше яичника небеременного рога.

2 месяца. Матка несколько опущена в брюшную полость, беременный рог в два раза больше свободного. В нем содержится около двух стаканов жидкости. Межроговая бороздка хорошо прощупывается. Шейка матки приближается ко входу в таз.

3 месяца. Матка на две трети опущена в брюшную полость, становится величиной с голову человека, содержит приблизительно I литр жидкости. Межроговая бороздка сглажена. Иногда удается пропальпировать плод, свободно плавающий в околоплодной жидкости.

4 месяца. Вся матка находится в брюшной полости; матка в виде мешка с крупный арбуз, плод длиной 25 см. Средняя маточная артерия беременного рога журчит. Котиледоны величиной с боб, лесной орех.

5 месяцев. Не только матка, но и шейка может находиться в брюшной полости за краем лонных костей. Плод длиной приблизительно 38 см.

Котиледоны величиной с мелкую сливу. Вибрация средне маточной артерии со стороны рога- плодомместилища ясно осязается пальцами.

6 месяцев. Матка глубоко опущена в брюшную полость. Котиледоны величиной с голубиное яйцо. Сильное журчание средней маточной артерии беременного рога.

7 месяцев. Прощупывается большой, подвижный плавающий плод, длиной 80-90 см. Котиледоны величиной почти с куриное яйцо. Ощущается ясное журчание левой и правой средних маточных артерий. Шейка матки на лонных костях таза.

8 месяцев. Плод крупный (90-100 см) и прощупывается у входа в таз. Котиледоны величиной с куриное яйцо.

9 месяцев. Признаки приближения родов: отечность половых губ, расслабление связок таза и увеличение вымени.

Вагинальное исследование

При вагинальном исследовании коров с особым вниманием следует пальпировать со всех сторон шейку матки, чтобы определить степень раскрытия и проходимость ее канала. У нестельных коров канал шейки матки обычно закрыт. По длине он несколько извилистый, со складками слизистой оболочки.

Обследуя шейку матки, нужно обращать внимание не только на степень ее эректирования (слабое, вялое, сильное), но и определять степень раскрытия (на 1,2 пальца) и закрытия ее (слабое, плотное, очень плотное), проходимость канала шейки и состояние слизистой оболочки.

При осмотре видимых слизистых оболочек влагалища и шейки матки определяют их цвет (бледный, бледно-розовый, красный, темно-красный, с кровоподтеками), оттенки (грязный, серый, сиреневый, желтоватый и т.д.), вид и состояние поверхности (блестящая, матовая, ровная, гладкая, мелко- или крупно-складчатая, мелкозернистая, шероховатая, как терка, бугристая), чувствительность (слабая, значительная, сильная или отсутствует) и температуру.

Видимые слизистые оболочки влагалища, его преддверия, шейки матки у нестельных коров в здоровом состоянии матовые или полуматовые, бледно-розового или розового цвета, мелко-складчатые, без ссадин, ранок, эрозий, язвочек, пузырьков, папул. При пальпации они безболезненны, с нормальной температурой

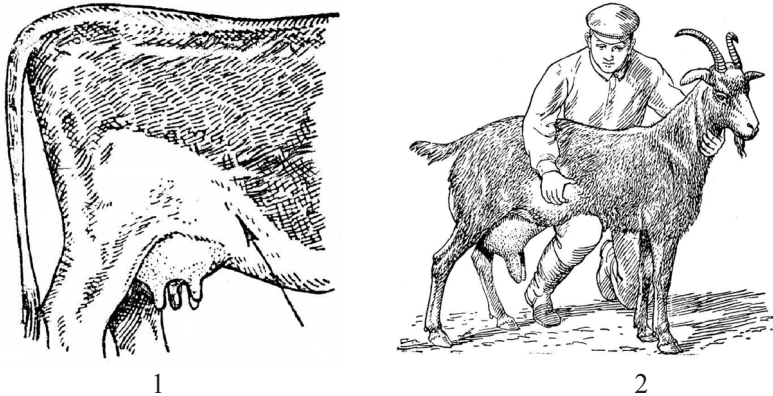


Рис. 131. Диагностика беременности: 1 - стрелкой показано место наружной пальпации плода; 2 - пальпация плодов у козы.

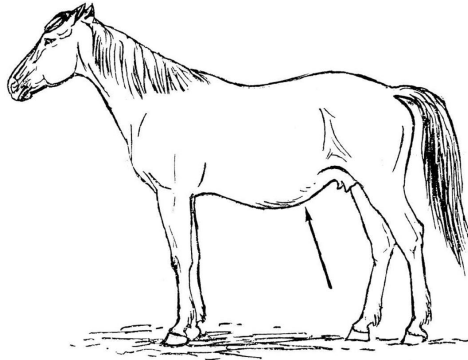


Рис. 132. Диагностика жеребости. Стрелкой показано место пальпации плода.

по всей поверхности, покрыты небольшим количеством бесцветной, прозрачной или почти прозрачной (чуть мутноватой), слегка вязкой слизи. При растягивании между пальцами такая слизь тянется в тонкие и недлинные нити, быстро и легко смывается с рук водой, без запаха.

Наружные половые органы (большие срамные губы, нижний соединительный угол их) у здоровых нестельных коров не имеют никаких признаков набухания, припухлости и отечности. Половая щель закрыта, без послеродовых рубцов или натяжений, искривлений, деформаций.

Нет никаких следов истечения и выделения из влагалища. Кожа вокруг половой щели чистая, эластичная, без складок, рубцовых деформаций, без корок, струпьев и загрязнений.

При исследовании определяют примерное количество слизи во влагалище (мало почти сухо, среднее количество, много), цвет, прозрачность, вязкость, запах ее, наличие примесей и т.д.

Состояние наружных половых органов часто не соответствует состоянию внутренних, поэтому надо чаще делать ректальные и вагинальные исследования коров, тем более что многие заболевания половых органов коров (особенно хронические) протекают без ясных и видимых наружных признаков.

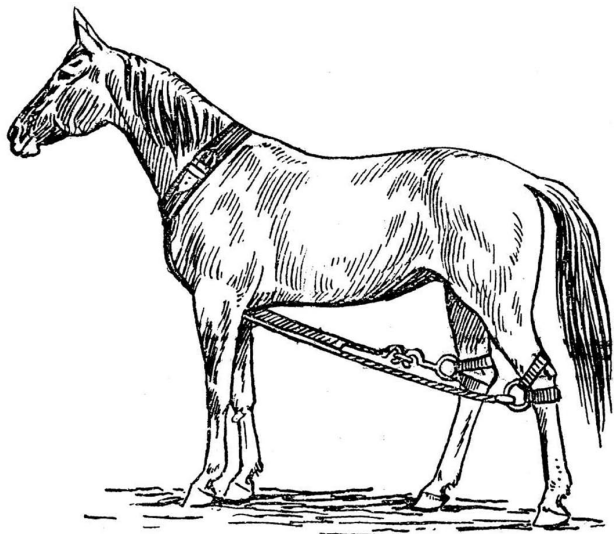


Рис. 133. Фиксация кобылы шлейкой.

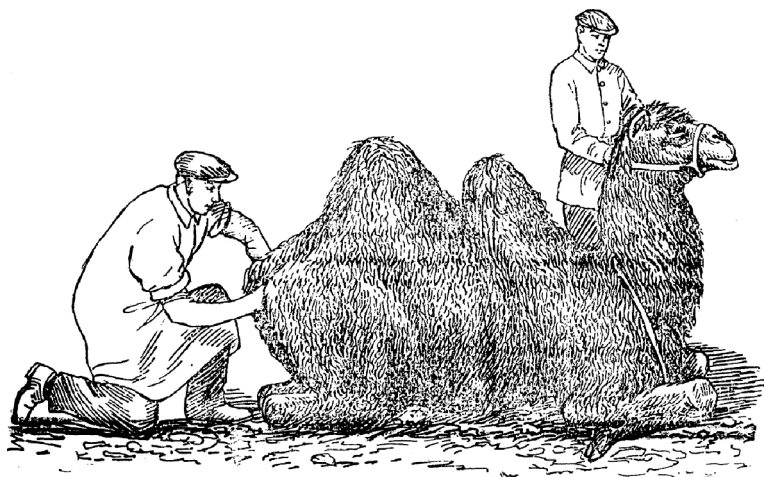


Рис. 134. Ректальный метод диагностики жеребости верблюдиц (по Липатову).

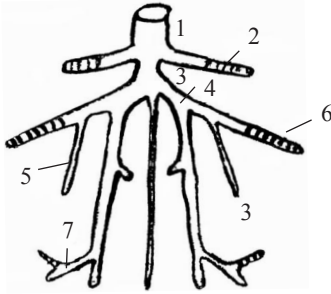


Рис. 135. Схема разветвления концевого отдела брюшной аорты коровы: 1-брюшная аорта; 2 - передняя маточная артерия; 3 - ветвь яичника; 4 - ветвь матки; 5 - средняя маточная артерия; 6 - пупочная артерия; 7 - тазовая артерия.

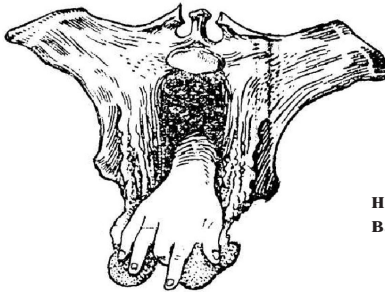


Рис. 136. Методика нахождения межпозвонковой борозды и вкладывания в нее среднего пальца.

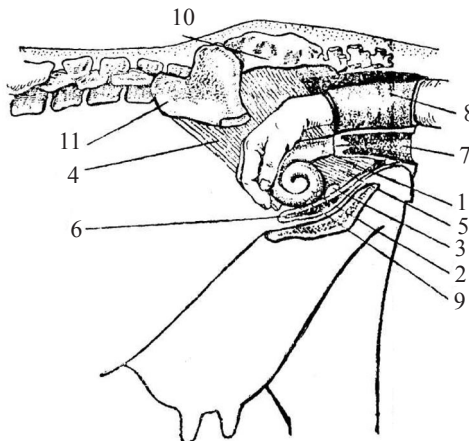


Рис. 137. Сокращение небеременной матки коровы при ее пальпации: 1 - тело матки; 2 - левый рог матки; 3 - левый яичник; 4 - правая широкая маточная связка; 5 - левая широкая маточная связка (перевязана); 6 - мочевого пузырь; 7 - влагалище; 8 - прямая кишка; 9 - дно таза; 10 - крестцовая кость; 11 - подвздошная кость.

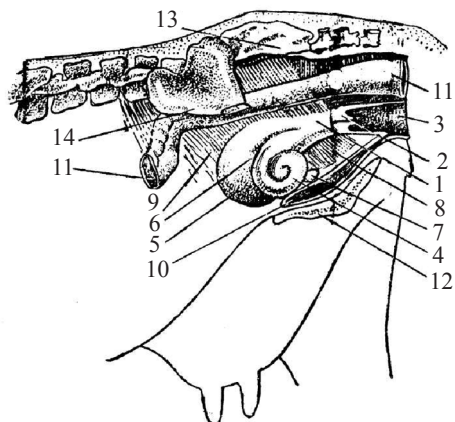


Рис. 138. Матка коровы на 2-м месяце беременности: 1 - тело матки; 2 - шейка матки; 3 - влагалище; 4 - левый рог матки (свободный); 5 - правый рог матки (плодовместилище); 6 - межроговая борозда; 7 - левый яичник; 8 - левая широкая маточная связка (перевязана); 9 - правая широкая маточная связка; 10 - мочевого пузырь; 11 - прямая кишка; 12 - дно таза; 13 - крестцовая кость; 14 - подвздошная кость.

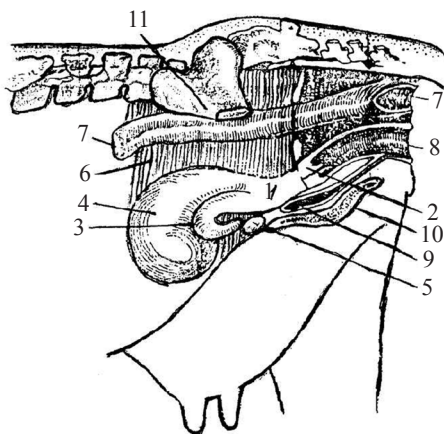


Рис. 139. Матка коровы на 4-м месяце беременности: 1 - тело матки; 2 - шейка матки; 3 - левый рог матки (свободный); 4 - правый рог матки (плодовместилище); 5 - левый яичник; 6 - правая широкая маточная связка; 7 - прямая кишка; 8 - влагалище; 9 - мочевого пузырь; 10 - дно таза; 11 - подвздошная кость.

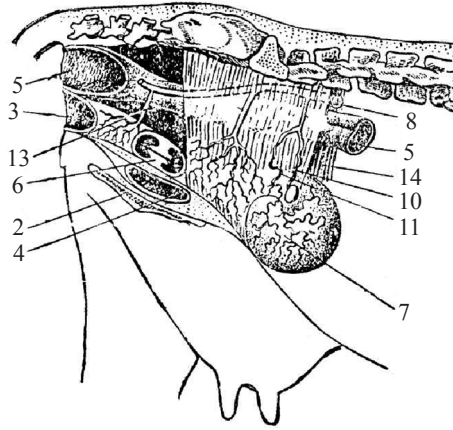


Рис. 140. Матка коровы на 4-м месяце беременности: 1 - крестцовая кость; 2 - дно таза; 3 - влагалище; 4 - мочевой пузырь; 5 - прямая кишка; 6 - шейка матки; 7 - правый рог матки; 8 - аорта; 9 - передняя маточная артерия; 10 - ее яичниковая ветвь; 11 - ветвь, идущая к рогу; 12 - средняя маточная артерия; 13 - задняя маточная артерия; 14 - левая широкая маточная связка.

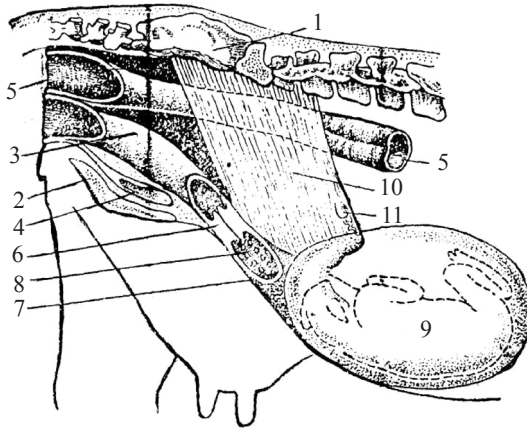


Рис. 141. Схема расположения матки у коровы на 7-8-м месяце беременности: 1 - крестцовая кость; 2 - дно таза; 3 - влагалище; 4 - мочевой пузырь; 5 - прямая кишка; 6 - шейка матки; 7 - тело матки (вскрыто); 8 - плацента; 9 - правый рог матки (плодовместилище); 10 - правая широкая маточная связка; 11 - яичник.

Глава 6. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ

Лабораторная диагностика беременности сельскохозяйственных животных пока что не нашла широкого применения в практике. Поэтому приведем лишь наиболее простые методы, при помощи которых можно диагностировать беременность у коров. Их проводят начиная с 10-15 дня после осеменения и не позднее 2-3 месяцев беременности. Лабораторные методы исследования основаны на том, что продукты обмена веществ плода поступают в материнский организм, кроме того, беременность самки сопровождается своеобразным функциональным состоянием эндокринной системы. Все это отражается на качестве секретов, что вызывает специфические изменения в крови, моче, молоке, шеечно-влагалищной слизи.

Но из большого количества методов лабораторной диагностики беременности ни один не нашел широкого применения в практике, поскольку исследования мочи, молока и слизи обладают низкой достоверностью выявления беременных самок (30-60%). Гормональные тесты при исследовании крови и мочи, хотя и являются более точными, но трудоемкие, длительные и требуют использования лабораторных животных, дорогих приборов и дорогого оборудования. Поэтому лабораторные методы диагностики беременности играют вспомогательную роль и применяются только на ранних стадиях беременности, т.к. в более поздние сроки появляются достоверные клинические признаки. Все эти способы сводятся к исследованию физико-химических свойств слизи шейки матки, мочи, молока.

Слизь шейки матки состоит из муцина, который представляет собой соединение мукополисахаридов (производное углеводов) с белком. Диагностика беременности основана на изменении физико-химических свойств слизи в зависимости от физиологического состояния половых органов. Для получения шеечно-влагалищной слизи от самок необходимо хвост животного отвести в сторону. Половые губы протереть ватным тампоном, пропитанным дезинфицирующим раствором. Прозеинфицированное влагалищное зеркало или профлампированное влагалищное зеркало с подсветкой вводят во влагалище, под визуальным контролем острожно корнцангом захватывают со слизистой возле шейки матки ступок шеечно-влагалищного секрета, а если секрет жидкий, то

его набирают в нижнюю ветвь влагалищного зеркала и из нее выливают в пробирку и проводят исследования.

Можно получить слизь другим способом - рукой. После обработки наружных половых органов руку в полиэтиленовой перчатке или асептически подготовленную вводят во влагалище. Затем указательным или средним пальцем надавливают на влагалищную часть шейки матки с таким расчетом, чтобы секрет вытекал на ладонь руки.

Проба Бенеш-Курасаво (основан на сравнении вязкости слизи). Между пальцами помещают слизь величиной с кукурузное зерно и начинают их разводить, при беременности слизь между пальцами образует гомогенную или состоящую из прозрачных волокон перепонку, а у бесплодных - одно тонкое волокно.

Микроскопия мазков слизи. С помощью влагалищного зеркала и корнцанга с ложкообразными браншами берут из шейки матки коровы маленький комочек слизи и кладут на чистое обезжиренное предметное стекло. Краем шлифованного стекла делают ровный мазок и подсушивают его при комнатной температуре. Для предохранения мазка от попадания пыли его накрывают листком чистой бумаги. Высушенные мазки просматривают под микроскопом при увеличении в 200 раз.

У небеременных коров слизь кристаллизуется и образует рисунок, напоминающий листья папоротника, а у беременных не кристаллизуется и представляет собой прямолинейные тяжи.

Кристаллизация высушенного на воздухе мазка слизи шейки матки небеременных коров объясняется наличием в ней солей галогенов (Сысоев А.А.).

Проба с дистиллированной водой. Комочек слизи, взятый из шейки матки, помещают в пробирку, приливают туда 4-5 мл

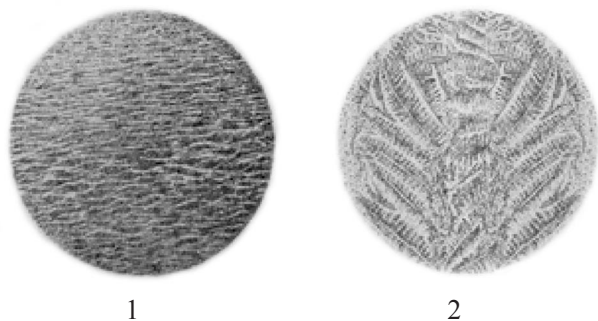


Рис. 142. Микроскопическое исследование слизи: 1 - стельная корова; 2 - небеременная корова.

дистиллированной воды и кипятят на спиртовке в течение 1 мин. Если корова небеременная, слизь в воде растворяется, и жидкость становится однородной и прозрачной. Слизь беременной коровы не растворяется, приобретает желеобразную консистенцию, сохраняет первоначальную форму и плавает в прозрачной воде в виде комочка серой вагы.

При исследовании слизи от коровы, больной эндометритом, жидкость в пробирке становится мутной, а слизь плавает в виде грязно-белых хлопьев.

Проба со щелочью. При беременности слизь шейки матки обогащается муцином. Под влиянием щелочи муцин расщепляется с выделением сахара, который затем окрашивается, придавая раствору желтый, оранжевый или темно-коричневый цвет в зависимости от концентрации сахара.

К комочку слизи шейки матки, взятому в пробирку, доливают 4-5 мл 10%-ного раствора едкого натра (в 2-4 раза больше, чем слизи) и кипятят в течение 1 мин. После кипячения жидкость со слизью беременной коровы становится прозрачной, однородной, с окраской от ярко-желтой и оранжевой до коричневой (много сахара), а жидкость со слизью небеременной коровы тоже прозрачна и однородна, но с бледно-желтой окраской (мало сахара).

Слизь шейки матки коровы с воспалением матки делает жидкость мутной, с бледно-желтой окраской.

Проба с дистиллированной водой и со щелочью. К взятому в пробирку комочку слизи шейки матки добавляют 2 мл дистиллированной воды и кипятят в течение 1 мин. После оценки результатов пробы с дистиллированной водой (см. выше) в пробирку добавляют 1 мл 30%-ного раствора едкого натра и снова кипятят 1 мин., после чего оценивают пробу со щелочью, как указано в предыдущей пробе, а затем по двум пробам делают заключение о беременности коровы.

Диагностика беременности коровы по удельному весу щелочно-влагалищного секрета с раствором медного купороса

В пробирку наливают 10 мл раствора медного купороса с удельным весом 1,008, сбрасывают в нее кусочек секрета величиной с кукурузное зерно так, чтобы он пробил пленку поверхностного натяжения, и наблюдают 5-6 секунд. Если секрет опустится на дно пробирки, корова стельная, всплывает - нестельная. Одну пробирку с 10 мл рабочего раствора медного купороса можно использовать для диагностики беременности 7-8 коров. Необходимо строго следить, чтобы в слизи не было пузырьков воздуха иначе слизь нестельной

коровы будет давать положительный результат. Этот метод дает 90% правильных показаний; стельность может быть определена с 15-ого дня после оплодотворения.

Диагностика беременности коровы методом электролюминесценции шеечно-вагалищного секрета

В пробирку на 5 мл с 0,5 мл камфорного спирта помещают комочек шеечно-вагалищного секрета величиной с горошину и пробирку энергично встряхивают. Секрет от стельной коровы делается рыхлым, подобно кусочку ваты, взвешенной в жидкости, жидкость мутнеет. Секрет от нестельной коровы сокращается в бесформенную массу, цвет жидкости не изменяется. После освещения пробирок ультрафиолетовыми лучами на расстоянии 10 см в течение 10 мин. секрет от стельной коровы окрашивается в мутновато-желтый цвет, от нестельной - остается светлым. Свечение секрета стельных коров объясняется разрыхлением и расщеплением его под влиянием спирта на мелкие волокна и осаждение на них камфоры. У нестельных коров секрет не разрыхляется. По данным В.П.Попкова, этим методом можно устанавливать стельность с 20-го дня после оплодотворения. При демонстрации автором этого метода на ВДНХ получено 90% правильных показаний.

Реакция по моче

Реакция Буркина. Буркиным предложена следующая реакция для определения стельности.

1 мл коровьей мочи + 5 капель 3% перекиси водорода + 5 капель 1% водного раствора фенолгидразина + 5 капель концентрированной соляной кислоты нагревают до кипения. При стельности содержимое пробирки по охлаждению мутнеет и приобретает красно-фиолетовый цвет, а при отсутствии беременности остается прозрачным и соломенно-желтого цвета.

Автор утверждает, что отрицательная проба в день осеменения и положительная (повторная) через 4-10 дней свидетельствует о безусловном зачатии.

Флоридзиновую пробу для диагностики супоросности применял Журавель.

Животных выдерживают несколько дней на диете, бедной углеводами. За 16 часов до инъекции флоридзина назначают голодную диету. С помощью катетера берут мочу три раза: за день до и на 1-й и 2-й дни после инъекции флоридзина.

Флоридзин в количестве 0,05 на 50 мл дистиллированной воды подогревают до кипячения, затем охлаждают и в теплом виде вводят в ушную вену. Через 20-25 минут после инъекции берут мочу и исследуют на сахар реакциями Фелинга и Нилендера. По истечении суток исследование мочи повторяют. Отсутствие сахара в моче до инъекции флоридзина и его наличие после инъекции расцениваются как признак супоросности. По утверждению автора, реакция дает 85-90% правильных показаний.

Техника пробы кропотливая, она испытана на небольшом количестве животных.

Определение беременности по молоку

Беременность сопровождается не только количественными, но качественными изменениями молока: в нем повышается процент жира и содержание солей, теряется обычный вкус и пр.

Основываясь на этих явлениях, некоторые практики применяют следующий прием. В стакан воды, на расстоянии нескольких сантиметров от ее поверхности из гашетки выжимается капля молока, которая, преодолевая поверхностное натяжение жидкости, опускается ниже уровня воды. При отсутствии стельности капля молока образует «облачко» на поверхности жидкости и быстро расплывается в воде. Капля молока стельной коровы, преодолев сопротивление поверхностного натяжения, не образует «облачко», а, опустившись в воду, постепенно исчезает.

Неодинаковая судьба капель, по-видимому, обуславливается различным количеством веществ, обволакивающих жир молока. Реакция простая, но практической ценности не имеет, так как дает много неверных ответов.

Спиртовая проба. После сдаивания первых порций берут 20-40 мл молока и 1 мл из этого количества наливают в пробирку. Сюда же добавляют 5 мл чистого спирта и взбалтывают смесь. Молоко стельной коровы свертывается немедленно или через 3-5 минут. Свертывание молока нестельной коровы происходит не раньше, чем по прошествии 20-40 минут.

Реакция эмпирическая. Она дает до 78% правильных ответов. При болезнях вымени, безусловно, могут получиться неправильные результаты.

Раздел 6

ФИЗИОЛОГИЯ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

Глава 1. ФИЗИОЛОГИЯ РОДОВ

Физиология родового процесса. Факторы, обуславливающие роды

Роды или родовый акт - это физиологический процесс, который характеризуется выведением из организма матери через родовые пути зрелого, живого плода, изгнанием плодных оболочек и плодных вод. Различают три стадии родов: подготовительную, родовую, последовую.

Но почему роды наступают тогда, когда созревает плод, а не раньше и не позднее? Чем это объяснить? Чтобы объяснить это явление предложено несколько теорий.

1) **Теория давления (раздражения)**. Рост плода сопровождается уменьшением количества плодных вод. Соприкасаясь с маткой, своими движениями раздражает нервные элементы матки, обуславливая ее сокращения. Сокращения матки расцениваются еще как реакция на сдавливание нервных ганглиев шейки матки между плодом и костями таза.

2) **По теории растяжения** в результате увеличения плода и скопления плодных вод, матка растягивается; это повышает тонус мускулатуры и побуждает матку к сокращениям.

3) **Теория «инородного тела»** (нарушение плацентарной связи плода с матерью). К концу беременности плод выключается



Рис. 143. Выявление предвестников родов у важенки.

из систем материнского организма, становится ему чужим и по принципу «инородного тела» изгоняется из половых путей.

4) **Теория токсикоза** объясняет начало сократительной работы раздражением матки, образующимся в организме плода под влиянием пищевого и кислородного голодания (анафилактическим ядом).

Ряд авторов выдвигают как причину начала родового акта гиперемии полового аппарата, наступающую у плодоносящей самки периодически, через промежутки, соответствующие продолжительности полового цикла данного вида животного.

5) **Теория зрелости мускулатуры** - когда мускулатура матки достигает высшего предела гипертрофии. До известного предела гипертрофированные мышечные волокна не функционируют, а по наступлении «зрелости» приходят в функциональное состояние.

6) **Гормональная теория** объясняет наступление родов воздействием эстрогенов, питуитрина, окситоцина, адреналина и других гормонов на матку. Эстрогенные гормоны, накапливаясь к концу беременности, подготавливают к секреции особые клетки плаценты, которые под влиянием кортикоидов выделяют простагландины. Последние прекращают гормональную функцию желтого тела и обуславливают его **обратное развитие**.

7) **Нейрогуморальная теория**. Родовая деятельность матки начинается вследствие раздражения ее нервных элементов ацетилхолином, накапливающимся в плаценте на протяжении беременности, максимально ко времени созревания плода.

Ни одну из теорий нельзя отбросить. Одно ясно, что роды возникают в силу каких-то сложных и разнообразных противоречий во взаимоотношениях между зрелым плодом и матерью.

И ваша задача как будущих исследователей выяснить эти противоречия и выдвинуть объективную теорию наступления родов.

Предвестники родов

Для оказания своевременной акушерской помощи необходимо знать признаки приближающихся родов. Что же происходит? За 3-5 дней до родов наружные половые органы заметно отекают, половые губы увеличиваются, кожа их становится гладкой, складки на ней выравниваются. Из половой щели выделяется густая, тягучая, почти прозрачная слизь, которая свисает в виде шнура. В народе об этом говорят: появились «поводки», значит скоро роды. «Поводки» - это разжиженная слизистая пробка, закрывающая во время беременности канал шейки матки. За 1-2 дня до родов количество слизи увеличивается.

К этому времени расслабляются связки таза. Они становятся мягкими, иногда совсем не прощупываются.

Заметно западение крестца - т. е. происходит увеличение углублений между основанием хвоста и сиделищными буграми. Перед родами сильно набухает вымя, за 2-3 дня до родов из сосков выделяется молозиво.

Однако важно обратить внимание на совокупность признаков, иначе могут быть ошибки при оказании помощи.

Поэтому необходимо знать этот комплекс предвестников родов.

- 1) Превращение обычного таза в родовой.
- 2) Отечность вульвы и половых губ.
- 3) Разжижение слизистой пробки и появление «поводков».
- 4) Выделение молозива за 2-3 дня до родов.
- 5) Понижение температуры тела на 0,4-1 °С за 2-3 дня до родов.
- 6) Укорочение шейки матки и начало раскрытия ее канала.
- 7) Приготовление гнезда для родов мелкими животными.

Анатомо-топографические взаимоотношения плода и родовых путей во время родов

Роды - это выведение плода через родовые пути. Условно родовые пути можно сравнить с морем, а плод - это корабль, который плывет по синему морю. Поэтому в акушерстве также как и на флоте применяют свои специальные термины и понятия. Запомним:

Положение - отношение продольной оси тела плода к продольной оси тела матери. Различают:

а) продольное (правильное) положение - когда позвоночник плода параллелен позвоночнику матери;

б) поперечное положение - когда позвоночник плода между левой и правой брюшными стенками матери под прямым углом к оси тела матери;

в) вертикальное положение - когда позвоночник плода находится перпендикулярно к позвоночнику матери;

Предлежание - отношение анатомической области плода к входу в таз. Различают:

а) головное предлежание - когда плод направлен к выходу из таза головой;

б) тазовое предлежание - при предлежании тазом;

При неправильных положениях могут встречаться боковое, спинное и брюшное предлежание.

Позиция плода - отношение спины плода к стенкам живота матери. Различают:

а) верхнюю (правильную) позицию, если спина плода обращена к позвоночнику матери;

б) нижнюю позицию - при направлении спины плода к вертикальной брюшной стенке матери;

в) боковую (правую и левую) позицию - при направлении спины плода к той или иной боковой стенке живота матери;

Членорасположение - отношение конечностей, головы и хвоста плода к его туловищу.

Родовые пути: таз животных, как путь для выведения плода, имеет большое значение, поэтому давайте вспомним его строение.

Таз как костная основа родовых путей может оказывать серьезное препятствие для прохождения плода. От диаметра таза зависит исход родов.

Узкотазые коровы и телки, с деформированным тазом должны беспощадно выбраковываться.

Определяющими факторами этого являются (для полноценного развития костей таза):

1) Рациональное кормление ремонтного молодняка, обеспечение его солями кальция и фосфора

2) Активный моцион для телок очень обязателен - это жизненная необходимость организма.

Каковы же причины деформации таза?

1) Рахит у ремонтного молодняка.

2) Случка телок с высококачественными быками;

3) Большого размера плод, и как результат патологические роды (часто теряем не только приплод, но и мать)

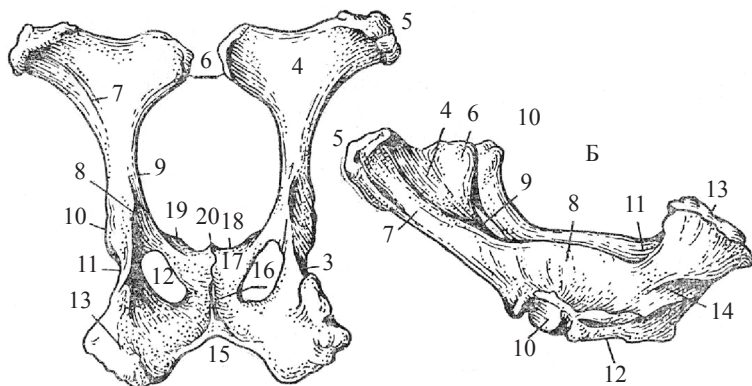


Рис. 144. Тазовые кости крупного рогатого скота.

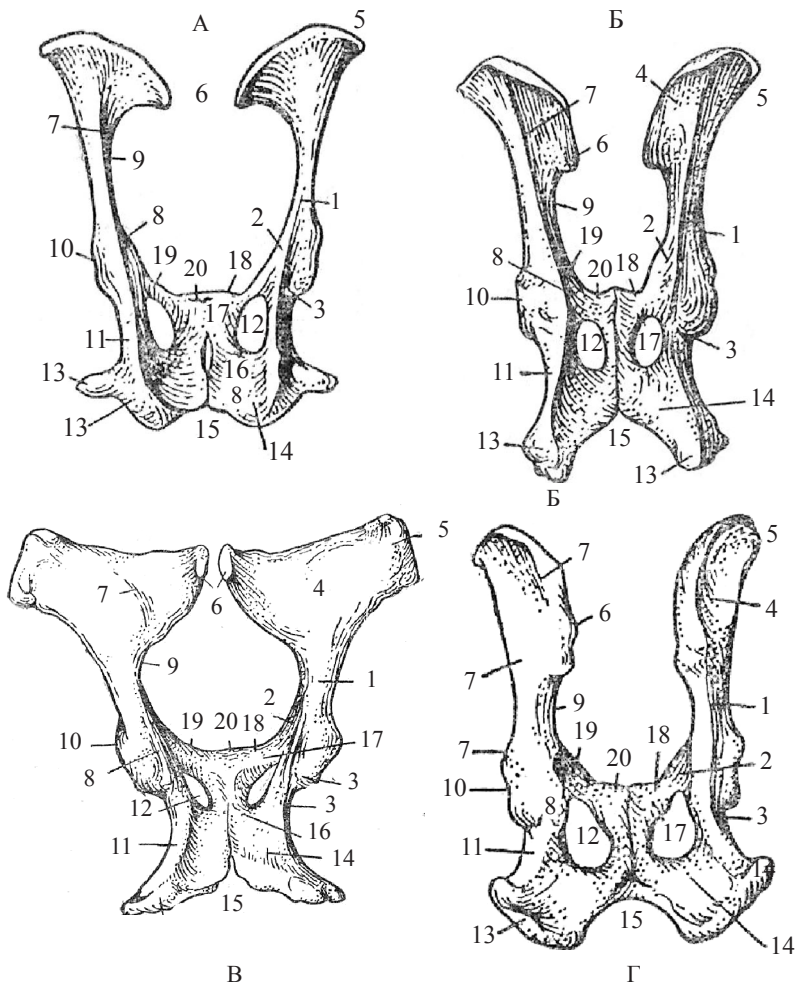


Рис. 145. Тазовые кости: А - овцы; Б - свиньи; В - лошади; Г - собаки:

1 - тело подвздошной кости; 2 - тело лонной кости; 3 - тело седалищной кости; 4 - крылья подвздошной кости; 5 - маклок; 6 - крестцовый бугор; 7 - ягодичные линии; 8 - седалищная ость; 9 - большая седалищная вырезка; 10 - суставная вертлужная впадина; 11 - малая седалищная вырезка; 12 - закрытое отверстие; 13 - седалищный бугор; 14 - седалищная пластинка; 15 - седалищная дуга; 16 - ветвь седалищной кости; 17 - ветвь лонной кости; 18 - лонный гребень; 19 - лонно-подвздошное возвышение; 20 - лонный бугор, каудальнее от него тазовый шов.

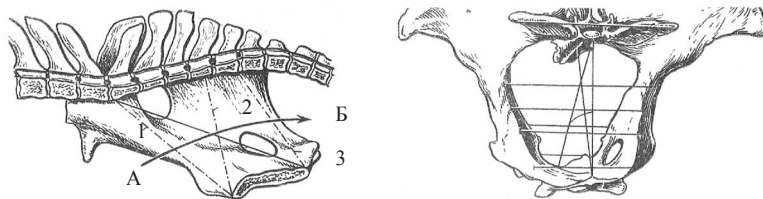


Рис. 146. Схема строения таза кобылы: А-Б - ось таза; 1 - высота входа в таз; 2 - высота тазовой полости; 3 - высота выхода из таза; (///) - длина таза.

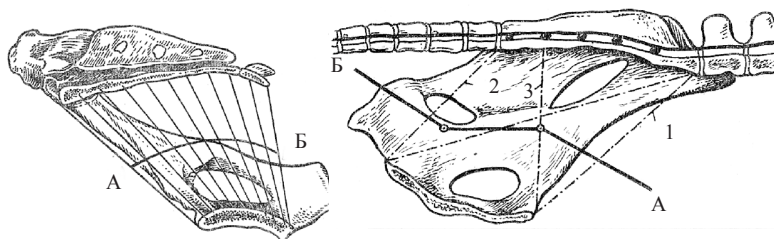


Рис. 147. Схема строения таза козы и коровы: 1 - таз козы; А-Б-ось таза; 2 - таз коровы; А-Б-ось таза, 1 - высота входа, 3 - высота выхода из таза.

Таз у сельскохозяйственных животных имеет большие различия в зависимости от вида животного, породы, условий выращивания животных.

Таз с боков и снизу образован безымянными костями, а свод его - крестцовой костью. Кроме костей, полость таза ограничивается широкими тазовыми связками, расположенными с боков, и крестцово-седалищными связками. Каждая безымянная кость состоит из 3х самостоятельных костей - лонной, седалищной и подвздошной. Ветви лонных и седалищных костей соединены между собой хрящами, а по срединной линии - костным швом. Эти кости образуют дно таза. Кроме того таз имеет вход, выход и полость. Вход - краниальная часть таза, ограничена подвздошными, лонными и крестцовыми костями. Выход - каудальное отверстие таза. Полость таза ограничивается входом в таз и его выходом.

Запомните, что у самок таз шире, а кости намного нежнее, чем у самцов. Объем таза или просвет имеет огромное значение для акта родов. Связки, соединяющие крестец с тазом, в конце беременности расслабляются и крестец несколько перемещается. Объем таза увеличивается.

Мягкие части родовых путей. Мягкие ткани родовых путей состоят из шейки матки, влагалища и вульвы. В процессе родов шейка матки постепенно открывается. Во время полного раскрытия шейки матки сглаживается граница между наружными и внутренними отверстиями ее. Только у коров иногда верхняя стенка втулкообразного выпячивания шейки матки сохраняется в виде складки в полости влагалища

Влагалище легко растягивается и не представляет препятствие для прохождения плода. Растяжимость же вульвы несколько меньше, чем влагалища, а потому большой плод при родах иногда задерживается в этом месте и часто бывают разрывы.

В тазовой полости располагаются, кроме влагалища и шейки матки, еще прямая кишка и мочевой пузырь. Вследствие того, что прямая кишка и мочевой пузырь в начале родов опорожняются, они в этом состоянии не представляют препятствия к расширению мягких родовых путей.

Плод - это объект родов. Во время нормальных родов плод имеет продольное положение, головное или тазовое предлежание, верхнюю позицию и расправленное членорасположение головы и предлежащих конечностей. Это обеспечивает нормальное течение родового акта.

Запомните! у плода сельскохозяйственных животных имеются три объемистых участка или отдела, затрудняющих течение родов: голова, плечевой и тазовый пояс.

Наибольшая ширина черепа - это линия, соединяющая вершины скуловых дуг (у лошади, свиньи и собаки) или лобных отростков (жвачные). Максимальная ширина плечевого пояса находится между плечевыми суставами, а ширина тазового пояса - между маклоками.

Наибольшая высота в области плечевого пояса - от холки до грудины; в области таза - от крестцовых позвонков до тазового сращения.

Самая неподатливая часть у плода - голова, так как швы черепа зрелого плода (за исключением плода плотоядных) окостеневают. Плечевой пояс может уменьшиться в объеме из-за упругости грудной клетки, а таз - вследствие еще не окостеневших сращений образующих его костей.

Анализ динамики родового акта свидетельствует, что роды - это процесс бережного последовательного выведения зрелого плода, а не изгнание его.

Роды - это результат целого комплекса причин. Их условно подразделяют на три группы:

- 1) **подготавливающие;**
- 2) **вызывающие;**

3) поддерживающие;

Охарактеризуем их:

К первой группе причин относят :

- 1) повышение в конце беременности возбудимости спинного мозга;
- 2) повышение возбудимости нервно-мышечного аппарата матки;
- 3) усиление раздражения барорецепторов и механорецепторов матки;
- 4) возбуждение симпатической нервной системы;
- 5) накопление к концу беременности эстрогенного гормона и уменьшение гормона желтого тела;
- 6) повышение возбудимости матки вследствие увеличения гликогена, калия и кальция.

Ко второй группе причин относят:

- 1) раздражение рецепторов матки и родовых путей;
- 2) действие ацетилхолина на тонус матки;
- 3) раздражение нервных окончаний шейки матки прижимающейся к ним предлежащей частью плода;
- 4) действие на матку фолликулина, накапливающегося к концу беременности.

К третьей группе причин относят:

- 1) периодичность действия ацетилхолина;
- 2) механическое раздражение продвигающимся плодом цервикальных и затем вагинальных ганглиев;

Таким образом, акт родов является результатом целого ряда сложнейших физиологических процессов.

Роды у всех животных происходит преимущественно ночью, так как в этот период суток кора головного мозга более восприимчива к импульсам, идущим от рецепторов матки.

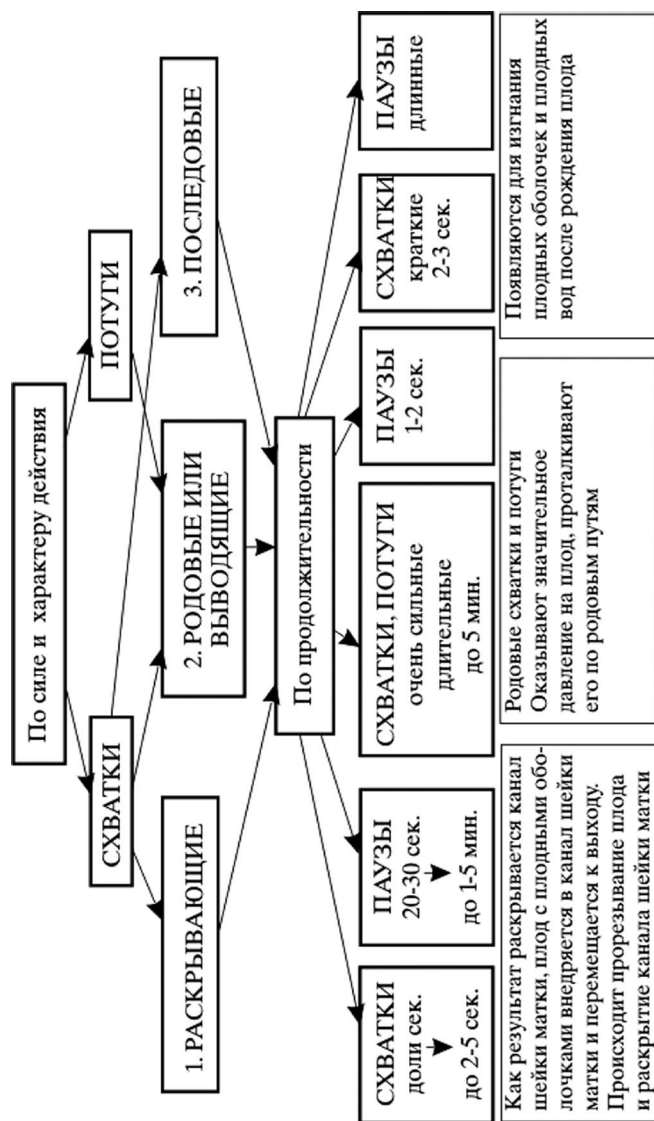
Потуги и схватки и их характеристика

Роды представляют собой сложный физиологический процесс строго динамичный, синхронный, характеризующийся схватками, потугами и паузами. В результате плод выходит из полости матки.

Схватки - это сокращения мускулатуры матки.

Потуги - это сокращения мускулатуры брюшного пресса.

Рассмотрим это на схеме.



Глава 2. ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РОДОВ У ЖИВОТНЫХ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ РОДИЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ

Течение и механизм родов

Весь процесс родов по характеру схваток, потуг и изменениям в половых органах разделяют на 3 стадии:

I. Подготовительная стадия или стадия раскрытия канала шейки матки и установки плода.

II. Родовая стадия или выведения плода.

III. Стадия изгнания последа.

В первую стадию животные начинают беспокоиться, переступают ногами, ложатся, оглядываются на живот. В результате сокращения матки, уменьшается полость ее за счет утолщения стенок. Это происходит за счет контракции (укорочения мышечных волокон) и ретракции (взаимного перемещения мышечных пластов). В полости матки создается значительное давление, в результате плодные воды устремляются к месту наименьшего сопротивления, т. е. к внутреннему отверстию шейки матки. Плодные воды напрягают оболочки плода, сосудистая оболочка отделяется от слизистой оболочки матки и разрывается. В канал шейки матки вступают околоплодная и мочева оболочка, наполненные жидкостью. Они действуют как водяной клин. Канал шейки матки расширяется.

Матка функционирует как полый мышечный орган подобно мочевому пузырю. Ее можно также сравнить с воздушным шариком, стенки которого давят со всех сторон в сторону его устья.

Раскрытие шейки матки начинается с ее внутреннего устья и постоянно распространяется к влагалищной части.

При этом давление на всю поверхность плода составляет около 640 кг или 2,3 кг на 1 см².

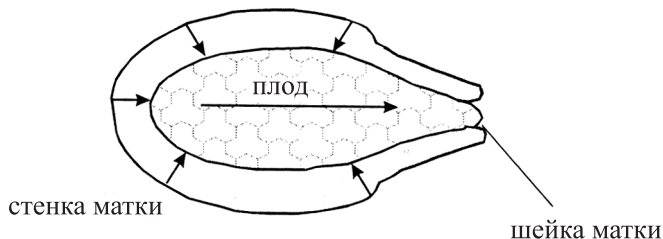




Рис. 148. Подготовительная стадия родов.

При каждом новом сокращении матки, плодные оболочки со своим содержанием оказывают давление на стенки канала шейки матки и он все более и более раскрывается, достигая размеров влагалища.

В результате сокращения матки и собственных движений плода, он принимает верхнюю позицию, конечности и голова постепенно расправляются и устанавливаются в родовых путях. В период беременности плод занимает боковую позицию у коров и нижнюю у кобыл. У мертвого плода позиция и членорасположение не изменяются.

Находящийся во влагалище плодный пузырь разрывается и плодные воды изливаются. Иногда через стенки пузыря можно видеть конечности плода. В очень редких случаях плодный пузырь остается целым и плод выходит наружу в оболочке. В таких случаях плодный пузырь вскрывают, т. к. при малейшей задержке наступает асфиксия плода.

Родовая стадия плода начинается с момента полного раскрытия канала шейки матки и заканчивается рождением плода. Чрезвычайно большие силы, развиваемые сокращающейся маткой и брюшным прессом, медленно передвигают плод по родовым путям. Момент, когда голова плода, лежащая у жеребенка на путовых суставах, а у телят, ягнят и козлят на запястных суставах передних конечностей, проходит через шейку матки, называется прорезыванием головки. При прорезывании головки родовые

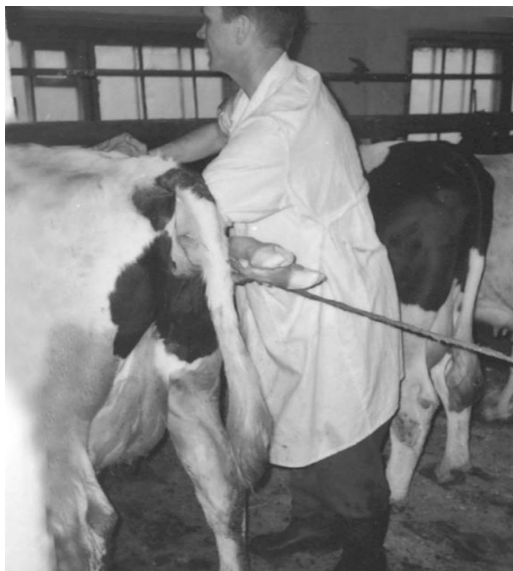


Рис. 149. Родовая стадия.

схватки и потуги достигают максимального напряжения и следуют одна за другой. Во время прорезывания головки плода самки часто стонут и потеют. Коровы мычат, овцы блеют от сильной боли.

После прохождения головки через шейку матки роды протекают без особых затруднений. Плод выводится из родовых путей.

Последовая стадия. Через несколько минут после рождения плода наступают вновь схватки и сравнительно слабые потуги, за счет которых из матки удаляются остатки плодных вод и послед. Отделению последа способствует уменьшение напряжения ворсинок детских плацент, находящихся в криптах (углублениях) материнских плацент. Сокращения матки выталкивают ворсинки из крипт, сила тяжести свисающего из родовых путей последа обеспечивает его отделение.

Таким образом **роды (родовой акт)** подготавливаются, протекают и регулируются сложными нейро-гуморальными приспособлениями, происходящими в организме матери заблаговременно.

Особенности родов кобыл. У кобыл таз обширен.

1. Подвздошные кости расположены под углом в 50-60°, таким образом, вход в таз имеет косое направление, облегчающее внедрение плода.



Рис. 150. Последовая стадия родов у коровы.

2. Форма входа в таз овальная, почти круглая.
3. Большая часть боковых стенок тазовой полости построена из широких тазовых связок.
4. Поверхности крестцовой кости и дна таза почти ровные, а ось таза приближается к прямой.
5. Выход из таза сверху образован подвижными хвостовыми позвонками, с боков - крестцово-седалищной связкой, а снизу - седалищными костями, имеющими незначительные седалищные бугры и большую седалищную вырезку.
6. У плода длинные конечности и шея, небольшая голова. Все это создает очень благоприятные условия для течения родов.

Видовые особенности течения родов

Вид животных	Стадия родов		
	подготовительная	выведение плода (родовая)	последовая
кобыла	от нескольких часов до 1-2 дней	5-30 минут	5-30 минут
корова	1-12 часов	от 20 минут до 3-4 часов и более	3-4 часа, иногда более
овца	3-30 часов	5-30 минут	в течение первого часа
свинья	2-6 часов	от 2-6 часов до 18 часов	в течение первого часа
важенка	все стадии 40-60 минут		
крольчиха	все стадии 5-30 минут		

Но как же протекают роды у кобыл?

У кобылы **подготовительная стадия** (раскрытия шейки матки) продолжается от нескольких часов до 1-2 дней.

Чем характеризуется эта стадия? В эту стадию кобыла беспокоится, поглядывает на живот, переступает ногами, проявляет настороженность, пугливость, многие кобылы сильно потеют.

После раскрытия шейки матки, во влагалище выпячивается предлежащая часть плодного пузыря, состоящая из сосудистой оболочки и наружного листка мочево́й (алланта-хорион). Сосудистая оболочка иногда разрывается при прохождении через шейку матки предлежащей части плодного пузыря, и во влагалище выпячивается одна тонкая, просвечивающаяся стенка мочево́й оболочки. Алланта-хорион разрывается чаще всего в полости влагалища и реже вне вульвы; тогда вместе с вытекающей мочево́й жидкостью в просвет таза внедряется вторая оболочка плода (алланта-амнион).

Наличие обособленной водной оболочки приводит к тому, что иногда плод выводится из родовых путей покрытый этой оболочкой. Таких жеребят в обыденной жизни называют «родившимися в сорочке». Такой плод, потерявший связь с материнским организмом после разрыва пуповины, может погибнуть от асфиксии. У кобыл после отхождения первых вод начинаются сильные потуги. Кобыла обычно ложится на живот или на бок, иногда быстро вскакивает, стонет, производит глубокие вздохи, выгибает дугой позвоночник, сильно подтягивая брюшные стенки.

Выступающая часть амниона разрывается, и плод быстро выводится из родовых путей. Если выжеребка происходит в стоячем положении, то пуповина обрывается под влиянием тяжести плода; при родах в лежачем положении (если не было вмешательства) пуповина разрывается во время вставания или поворотов кобылы.

2 стадия выведения плода у кобылы продолжается от 5 до 30 минут. Послеродовые схватки следуют тотчас же за выведением плода или после 5-7-ти минутной паузы, через 5-30 минут отделяется послед; иногда же он выходит почти одновременно с плодом.

При двойне рождение второго плода может происходить одновременно с первым; чаще выведение второго плода начинается после 10-20-минутной паузы вслед за рождением первого.

3 последовая стадия продолжается 30 минут.

Роды у коров имеют следующие особенности.

1. Подвздошные кости таза поднимаются вверх почти под прямым углом, вследствие чего вертикальный диаметр таза располагается под 3-4-м крестцовыми позвонками.

2. Вход в таз имеет форму сплюснутого с боков овала. Поперечный диаметр тазовой полости значительно меньше среднего поперечного диаметра входа в таз.

3. Седалищные гребни представляют костные пластинки, поднимающиеся кверху и составляющие часть боковых стенок; только сравнительно небольшой участок последних образован связками таза.

4. Выход таза с боков ограничен седалищными буграми.

5. Вогнутая поверхность крестца и неровное, с углублениями, дно полости придает оси таза форму ломанной кривой линии.

6. Плод имеет максимальную ширину головы в области лобных костей; у него более короткие конечности, по сравнению с жеребенком.

Подготовительная стадия протекает также, как и у кобылы и продолжается от 1 до 12 часов. Корова изредка издает продолжительное, тихое мычание.

Под влиянием сокращения матки, через раскрытую шейку выпячивается плодный пузырь, состоящий из сосудистой и околоплодной оболочек. Лишь иногда предлежащей частью плодных оболочек могут оказаться листки алланта-хориона.

Обычно плодные оболочки разрываются еще во влагалище, и в момент изгнания из родовых путей выступают свободные предлежащие конечности.

Родовая стадия длится от 20 минут до 3-4 часов и более. Плод вследствие почти прямого положения входа в таз сразу всей массой предлежащих органов приходит в соприкосновение с его



Рис. 151. Роды завершились успешно.

верхней, нижней и боковыми стенками; далее, попав в полость таза, подлежащие органы располагаются под вогнутостью тела крестцовой кости и в углублении дна таза. В этом же месте он сбоку зажимается мощными седалищными гребнями.

При продвижении к выходу плод встречает тройное сопротивление: 1) крестцовой кости; 2) дна выхода тазовой полости; 3) боковых стенок выхода таза, образованных костными пластинками седалищных бугров;

Поэтому, оказывая помощь, необходимо сделать натяжение вверх и назад, чтобы подлежащая часть переместилась из участка, ущемленного между костями выхода, в пространство между двумя связками и роды легко и быстро закончились.

При многоплодной беременности роды у коров протекают так же, как и у кобыл.

Последовая стадия продолжается 2-3 часа, если более 3-х часов, то корова предрасположена к задержанию последа. Необходимо принимать профилактические меры.

Роды у овцы и козы

1. Подвздошные кости у них поставлены с большим наклоном вперед, образуя с дном таза угол в 35-40°.

2. Нижняя поверхность крестцовой кости ровная; ее последние позвонки подвижны, как и крестцово-подвздошное сочленение в целом. Вершина вертикального диаметра тазовой полости попадает на четвертый или пятый крестцовый позвонок.

3. Дно таза ровное и даже несколько выпуклое в средней части. Ось таза имеет форму прямой или правильной кривой линии.

4. Между седалищными буграми располагается большая седалищная вырезка.

Все это компенсирует отрицательные стороны таза в виде сильно развитых седалищных гребней и седалищных бугров и обеспечивает легкость родового процесса. Если при родах и возникают трудности, то они обуславливаются или слишком большими размерами плода, или неправильными положениями, позициями и членорасположениями.

У овец перед родами хорошо выявляются западение крестца, увеличение вульвы, «поводки» (за 3-4 дня). Молозиво появляется за 3-4 дня, иногда за несколько часов до или через несколько часов после родового акта. Во время раскрытия шейки матки овца беспокоится, оглядывается на живот, часто встает и ложится, скребет ногой. За несколько часов до выхода плода можно рукой, приложенной к правому паху, ощущать сокращения матки (схватки).

Подготовительная стадия длится 3-30 часов.

Стадия выведения плода продолжается 5-30 минут. При многоплодной беременности интервалы между появлением двух плодов сильно варьируют. Обычно при наличии двоен один плод принимает головное, другой - тазовое предлежание.

Отхождение последа чаще заканчивается в течение первого часа после рождения плода. При многоплодной беременности последа отделяются после рождения всех плодов. Истечение лохий заканчивается через 7-10 дней. Инволюция матки заканчивается к 17-20-му дню (Ч. А. Рзаев), и в этот период можно осеменять овец.

Для родов овец необходимо выделить специальное отделение (тепляк) в виде наземного или углубленного в землю помещения из расчета 1,5 - 3,5 м² на каждую матку. В родильных отделениях лучше иметь клетки. Подготовка к родам и их проведение особенностей не имеет. После выведения плода, овце (козе) дают облизать ягнят и обеспечивают теплой воды и хорошим сеном или травой. В первые три дня овец надо кормить чаще и небольшими порциями. Затем их переводят на обычное кормление. Для увеличения количества молока необходимо включать в рацион свеклу, морковь и другие сочные корма и концентраты.

Через 30 минут после рождения ягнят (козлят) подпускают к матери. Перед этим волосы на вымени у матки надо подстричь, вымя и задние конечности обмыть и насухо обтереть чистым полотенцем. Слабым ягнтям надо вставить сосок в рот. При отсутствии или недостатке молока у матери практикуется искусственное выращивание, подсадка ягнят к матери-кормилице. Подсаживать лучше вечером; предварительно надо смочить шерсть ягненка молоком кормилицы. При избытке молока овец следует додаивать, чтобы не возникли маститы: привязывать и подпускать ягнят старших.

При изоляции ягнят и козлят от матери их первые два дня надо кормить 6-8 раз в день по 50 г молока в один прием. Лучше выпаивать парное молоко из бутылки с соской.

Роды у свиный

1. Таз у свиный характеризуется сильно развитыми седатическими гребнями и буграми. Но это не благоприятная для родов структура костной основы компенсируется:

2. Обширностью входа в таз и большим наклоном подвздошных костей, смещающих крестцовую кость вперед настолько, что вершина вертикального диаметра тазовой полости совпадает с телом последнего крестцового или первого хвостового позвонка.

3. Крестцовая кость к началу родов становится очень подвижной, поэтому плоды выводятся легко и быстро. Поросята



Рис. 152. Роды продолжаются.

выводятся из половых путей как будто катапультируются один за другим (очень интересная картина).

Стадия раскрытия шейки матки растягивается на 2-6 часов. В этот период иногда свинья, захватив в рот солому или другие мягкие предметы, начинает их носить в одно место, разрывает подстилку («готовит гнездо»). Выведение плодов у свињи продолжается 2 - 6 часов. Шум и присутствие посторонних людей в



Рис. 153. Роды завершились.

свинарнике беспокоят маток, что приводит к замедлению родового акта.

Плодные воды изливаются перед рождением каждого поросенка. Поросята рождаются поочередно-попеременно то из одного, то из другого рога матки (по одному или по несколько поросят) до полного освобождения рогов.

В стадии выведения плода свинья обычно лежит, растянувшись на боку.

Поседы обычно выделяются комплектами после рождения всех поросят в два приема: сначала из одного рога, затем из другого, при этом поеды в каждом комплекте склеены между собой концами.

Поросят по мере их рождения осторожно обтирают чистой, сухой, хорошо проутюженной салфеткой.

Пуповина длиной 32 - 77 см во время родов может удлиняться почти в два раза, она разрывается на расстоянии 3-5 см от пуповичного кольца, или 6-10 см от места разветвления сосудов пуповины. Обычно пуповину обрывают или перевязывают ниткой и обрезают. Поседы убирают, а поросят отделяют или сразу подсаживают к соскам матери на обильную чистую сухую подстилку; сверху их укрывают.

В приплоде наряду с нормально развитыми поросятами почти всегда бывают слабые поросята, за которыми необходим особенно внимательный уход.

У основной массы поросят кулья пуповины высыхает в первый же день, а на второй, третий или четвертый день (86,5%) она обычно отторгается.

После родов свинье полезно дать 1 л чистой воды или 0,5 л молока с таким же количеством воды; через 6 часов воду дают вволю. Корм - болтушка из овсяной муки или пшеничных отрубей. В рацион включают корнеплоды и другие сочные корма. При недостаточном количестве или отсутствии молозива свинье следует скармливать 1-2 л молока.

Последовая стадия у свиней завершается в первый час после родов.

Роды у собаки и кошки

Наиболее благоприятным для родового акта следует считать таз плотоядных.

1. Вследствие уклона подвздошных костей вперед верхняя стенка тазовой полости образуется хвостовыми позвонками, допускающими значительное увеличение просвета таза в высоту.

2. Боковые стенки тазовой полости также не стесняют прохождение плодов, так как у плотоядных в их образовании не участвует костная основа, а из связок есть только крестцово-седалищная.

3. Выход таза обычно обширнее входа.

4. Головки щенят и котят, несмотря на то, что голова плотоядных - наиболее крупный его сегмент, полностью не окостеневают и могут уменьшаться в объеме при прохождении канала таза вследствие смещения костей черепа по линии шва.

С трудными родами ветеринарные врачи сталкиваются у собак значительно чаще, чем у животных других видов, вследствие несоответствия размеров плода и таза матери. Так, у догов, имеющих «квадратную» голову, тазовое кольцо по форме напоминает квадрат; у бульдогов с их круглой головой таз имеет форму овала. Отсюда трудные роды.

Стадия раскрытия шейки матки у собак длится 3-6 часов

Родовая продолжается от 10-15 мин до 12 часов.

Последы отделяются вместе с плодами, вследствие прочности пуповины, последняя перекусывается матерью.

Щенята и котята рождаются с закрытыми глазами и ушами.

Роды у крольчихи

Роды у крольчих, как правило, проходят без осложнений и заканчиваются в течение 15-30 мин. Иногда роды затягиваются дольше суток и могут протекать в два приема: сначала выводятся плоды из одной матки, а через несколько часов рождается вторая часть помета из другой матки. У первородящих крольчих при немногочисленном приплоде масса крольчат может достигать 100 г, а на их коже выявляются явные признаки шерстного покрова.

Во время родов необходимо следить за тем, чтобы поилка была наполнена чистой водой. При отсутствии воды крольчихи часто поедают приплод. Под каждой самкой следует оставлять не более 7-9 крольчат. Через сутки после родов крольчат надо перераспределить; часть крольчат из больших пометов посадить к самкам, родившим немного крольчат, или к самкам, имеющим уже взрослый молодняк, который можно отсадить от матери. Самке надо дать вкусный корм и в это время подложить в гнездо вместе с ее крольчатами чужих, чтобы они приобрели специфический для гнезда запах.

Через каждые 2-3 дня гнездо следует просматривать и, если в нем мало пуха, добавлять его. Перед осмотром гнезда руки надо тщательно вымыть и обтереть чистым полотенцем, а затем кроличьим пухом (для устранения посторонних запахов), иначе крольчиха может загрызть своих детенышей.

Выжеребка у верблюдиц

Выжеребка у верблюдиц протекает тяжело и редко обходится без врачебной помощи.

Предвестниками родов служат: увеличение молочной железы, начинающееся за 10-12 дней до конца плодоношения; появление молозива за 2-3 дня; западение крестца; отек вульвы за 3-4 дня, вследствие которого наблюдается зияние половой щели в нижнем углу; сильная гиперемия влагалища и преддверия застойного характера.

Стадия раскрытия. У животного появляются признаки настороженности, беспокойства, стремление уединиться и укрыться. Некоторые матки в этот период убегают за 20-30 км.

Родовая стадия характеризуется беспокойством, увеличивается; иногда верблюдица сильно кричит. Продолжительность стадии изгнания 10-35 минут. Задержка родового акта бывает при прорезывании грудного отдела плода.

Послед отделяется после изгнания плода или через 1,5 - 2 часа.

Роды у самок северных оленей

Самки северных оленей важеньки иногда достигают половой зрелости в 5-6-месяцев, а физиологически к 1,5-2,5 годам. У основной массы важенок течка и половая охота наступают с половинки сентября и продолжаются до конца октября. Важеньки относятся к животным с ярко выраженным половым сезоном.

У важенок плодоставителем чаще является правый рог матки и реже, обычно при двойнях, левый рог матки. При пальпации правой брюшной стенки прощупывают матку и находят в ней плод.

Роды наступают у важенок по окончании беременности и созревании плода. Нормальные роды у важенок протекают 40-60 мин. Послед обычно отделяется в день родов. Затем матка постепенно уменьшается, но прежних размеров не достигает. Вскоре после родов важенька сбрасывает рога.

Организацией работы родильных отделений для животных и их подготовка к родам

В каждом хозяйстве должно быть родильное отделение и помещение для новорожденных. Оборудование такого отделения дает возможность сохранить здоровье и продуктивность матери, здоровье и жизнь новорожденных, правильно и своевременно оказывать помощь при патологических родах.

Под родильное отделение отводят специальное помещение. Оно должно быть сухим, светлым, хорошо вентилируемым, с

просторными станками и теплым полом. В комплексах и крупных молочных фермах предусматривают родильный цех, состоящий из четырех секций: предродовой, родовой, послеродовой и профилактория. В родовой секции для проведения родов у коров устанавливают специальные боксы размером 3 x 3,5 м и высотой 1 м 80 см со сплошными стенами и окнами в двери для наблюдения, бокс с облицованными стенами для ведения патологических родов, аптеку, где должно быть все необходимое: умывальник, полотенце, мыло, электрическая розетка, электронагреватель, вода теплая и холодная, простыни или продезинфицированный чистый брезент (мешковина), настойка йода, марганцовокислый калий, бинты, марля, кислота карболовая, спирт нашатырный, этакридин или фурацилин, набор акушерских инструментов (клюка, глазные крючки, веревки, веревочные петли постиранные и продезинфицированные, шелковые нитки, ножницы и др.), стерилизатор электрический, халаты и спецодежда для родовспоможения.

Перед входом в каждой секции необходимо поместить дезковрики, припитанные дезинфицирующим раствором.

При родильном отделении необходимо иметь огражденные от сквозняков выгульные дворики (загоны), чтобы каждая корова могла пользоваться регулярным моционом. Отсутствие активного



Рис. 154. Боксы для родов коров.

моциона - один из главных факторов, предрасполагающих к родовым и послеродовым заболеваниям.

Персонал, обслуживающий родильное отделение, должен быть закреплен только за ним и обучен ветеринарно-санитарным правилам, а также методам проведения нормальных родов. В родильном отделении организуют круглосуточное дежурство, так как роды обычно происходят ночью. Персонал должен работать в чистых халатах и не выходить в них за пределы отделения. В помещение кроме обслуживающего персонала, никто не должен допускаться.

Всех животных родильного отделения термометрируют; животных с повышенной температурой немедленно изолируют. Место, освободившееся после роженицы, необходимо тщательно вычистить и продезинфицировать.

Животных переводят в предродовую секцию родильного цеха за несколько дней до родов. За один-два дня до родов коров после дополнительной обработки переводят в боксы родильной секции, где и проходят роды.

Коровы в боксе содержатся без привязи, что приближает отел к естественным условиям, позволяет корове своевременно облизать теленка, а теленку своевременно сосать мать и получить первую порцию молозива, так необходимого для последующей нормальной функциональной деятельности организма. Облизывание в сочетании с актом сосания теленка стимулирует сокращение матки, в результате ускоряется отделение последа и сокращается время инволюции матки.

В таком боксе теленка содержат с матерью 2-3 дня в зависимости от интенсивности отела и принятой технологии в хозяйстве. Затем теленка помещают в другую клетку, а бокс, где проводился отел и содержались корова с теленком, дезинфицируют.

Сменно-боксовая система позволяет разорвать цепь развития условно-патогенной микрофлоры.

При отсутствии обособленного родильного отделения необходимо выделить под него часть коровника. При этом должна быть отведена лучшая часть помещения, по возможности, изолированная. Это помещение должно быть теплым, сухим и иметь вентиляцию.

В овцеводческих хозяйствах для проведения зимнего или ранневесеннего оката к южной стене овчарни пристраивают подсобное утепленное отделение, называемое тепляком. Тепляки устраивают саманные в виде землянки полунадземного или надземного типа, с высокими саманными стенами, с выходом в овчарню. Такие тепляки крайне нужны и при весенних окатах для слабых ягнят, особенно ночью, когда бывает холодно. В некоторых

же овцеводческих хозяйствах практикуют оборудование тепляка и в самой овчарне (кошаре). С этой целью отделяют часть помещения, хорошо ее утепляют и оборудуют кирпичными печами.

Тепляки устраивают из расчета 1,5 м² площади пола на матку. Тепляк должен быть сухим и защищенным от сквозняка. Световая площадь тепляка должна быть не менее 1/12 площади пола. Температура в тепляке поддерживается на уровне 10-12°С. Однако в ряде хозяйств практикуют воспитание ягнят в холодных помещениях, где температуру поддерживают в пределах 6-8°С.

У выхода из тепляка в овчарню, т. е. у южной стены кошары, устраивают приемное и родильное отделение, площадью 16-20 м² каждое. Далее оборудуют решетчатые клетки «кучки», по 30-40 клеток на 800-1000 маток. В этих клетках содержат маток с ягнятами до 3-х дневного возраста.

В козоводческих хозяйствах с большим количеством животных оборудуют помещения с таким расчетом, как и для овец.

В крупных свиноводческих хозяйствах для супоросных свиноматок оборудуют специальные помещения, называемые маточными. В мелких хозяйствах для приема опоросов выделяют в свинарнике лучшие станки, в которые переводят супоросных свиных на 4-м месяце супоросности. Станки должны иметь сплошные перегородки из толстых досок или из круглых реек толщиной 4 см, укрепленных каркасом. В последнем случае перегородки на 25 см их высоты целесообразно обшить досками, чтобы не дать возможность пороссятам пролезать через щели. Кроме того, станки разделяют на две неравные части, которые сообщаются между собой лазами для выхода пороссят в соседний подкормочный станок. Лазы имеют размеры 35 35 см.

В связи с тем, что матери при попытке лечь у стены нередко давят поросят, в станке с 3-х сторон укладывают 6-сантиметровые жерди в виде перил. Матка, ложась к стенке, опирается на жердь и попавший под нее поросенок легко ускользает под жердью к стенке.

Площадь станка для супоросной свиной может быть от 2,2 до 3,5 м², для подсосных - от 6 до 10 м².

Супоросную свиную за 10-15 дней до опороса переводят в оборудованный для нее станок. Перед постановкой свиной для опороса станок необходимо очистить, тщательно вымыть горячим щелоком и выбелить свежегашеной известью.

Подстилка должна быть сухая, непыльная. Солому стелят недлинную (озимую солому рубят), так как в противном случае поросята нередко в ней запутываются, а в связи с этим могут быть раздавлены матерью.

В племенных коневодческих фермах предусматривается конюшня для кобыл. В ней оборудуют просторные денники для содержания кобыл без привязи. В конюшнях для рабочих лошадей на 25 поголовья предусматривают денники для жеребых и подсосных кобыл.

В собачьих питомниках родильное отделение устраивают отдельно от помещения для взрослых собак. Кабины устраивают с таким расчетом, чтобы они были вдвое больше, чем для одиночных взрослых собак, и освещались только отраженным светом, так как прямые солнечные лучи, попадая на слепых щенят, сильно их раздражают.

В кролеводческих хозяйствах при окролах отгораживают гнездовое отделение перегородкой с круглым отверстием, края которого должны быть сглажены.

Глава 3. ПРАВИЛА И ПРИНЦИПЫ РОДОВСПОМОЖЕНИЯ

Роды - это физиологический процесс, который характеризуется выведением из организма матери через родовые пути, зрелого плода, изгнанием околоплодных оболочек.

Различают три стадии родов:

- 1) Подготовительная.
- 2) Родовая.
- 3) Последовая.

Подготовительная стадия начинается с первыми регулярными схватками и заканчивается полным раскрытием наружного зева шейки матки.

Родовая стадия начинается с момента полного раскрытия наружного зева и шейки матки и заканчивается рождением плода.

Последовая стадия начинается с момента рождения плода и заканчивается отхождением последа.

В акушерстве принята акушерская терминология и ее необходимо знать.

Положение - (situs) - это отношение продольной оси тела плода к продольной оси тела матери.

Различают: а) продольное (правильное) положение.

б) поперечное (продольная ось тела плода между правой и левой брюшной стенкой матери).

в) вертикальное (когда позвоночник плода располагается между спиной и вентральной брюшной стенкой матери сверху вниз).

Предлежание - (praesentatio) - отношение крупной анатомической области плода ко входу в таз.

Крупная анатомическая часть, которая направляется в таз называется предлежащей частью.

Правильное предлежание: головное и тазовое.

При неправильных положениях предлежание плода может быть: спинным, брюшным и боковым.

Позиция - (positio) - отношение спинки плода к брюшным стенкам матери.

Правильные позиции: верхняя или дорзальная (когда спинка плода направлена к позвоночнику матери).

Патологические позиции:

Вентральная - спинка плода направлена вниз, к вентральной брюшной стенке.

Боковая позиция (правая, левая) - плод спинкой обращён к правой или левой брюшным стенкам.

Членорасположение - (habitus) - отношение конечностей, головки и хвоста плода к его туловищу или отношение подвижных частей тела плода к его туловищу.

При нормальных родах:

При переднем предлежании - ножки в родовых путях, а головка на карпальных суставах.

При заднем предлежании - ножки в родовых путях, хвостик между ножками.

Механизм родов - это совокупность движений, совершаемых плодом при прохождении через родовые пути самки.

Основные правила и принципы родовспоможения.

У домашних животных обычно роды проходят без особых затруднений. Иногда же процесс родов затягивается и осложняется, причём у крупного рогатого скота это происходит гораздо чаще, чем у других видов животных. Заранее знать все возможные осложнения нельзя. Нормально совершающиеся роды в любой момент могут быть осложнены и приведут к смерти не только плод, но и роженицу. Что необходимо выполнить перед родами?

Перед родами следует

1. Тщательно обмыть и продезинфицировать (0,02-фурацилина, 2%-ным раствором креолина, лизола) наружные половые органы, основание хвоста и заднюю часть туловища самки. Рекомендуется у кобыл и коров репицу хвоста обмотать бинтом, отвести хвост в сторону и привязать верёвочкой к гриве.

2. С наступлением предвестников родов надо установить за самкой круглосуточное наблюдение и иметь наготове чистые нитки или бинт, дезинфицирующие вещества (настойку йода, 2%-ный раствор креолина и т. п.).

3. Сам процесс родов нужно предоставить по возможности естественному течению и не нарушать его нормального хода. Если самка делает попытку лечь, то нужно предоставить ей удобное ложе. Роды у коров, овец и коз протекают легче и скорее, когда животные лежат на левом боку, так как в этом положении продвижению плода не препятствует рубец.

4. В случаях, когда роды затягиваются, надо произвести исследование через влагалище, выяснить состояние родовых путей и плода.

5. Проводить руки к плоду и вообще манипулировать руками и инструментами необходимо только между плодом и оболочками плода, избегая травмирования тканей матки и родовых путей.

6. Руку вводят во влагалище, сложив пальцы в виде клина. У сук и крольчих ограничиваются введением только одного указа-

тельного пальца. Рукой или пальцем производят осторожное исследование для определения степени раскрытия шейки матки и состояния плодных оболочек. Если плодные оболочки уже вступили во влагалище и нет отклонений со стороны костного таза и мягких родовых путей, руку убирают и спокойно ожидают дальнейшего раскрытия шейки матки.

7. При выходе неразорвавшихся плодных оболочек рекомендуется вскрыть их только тогда, когда сквозь них можно увидеть передние или задние конечности. Ни в коем случае недопустимо вскрытие плодных оболочек в более раннем периоде родов, так как это ведёт к недостаточному раскрытию родовых путей, что обуславливает неправильное расположение плода.

8. Оказывая родовспоможение, необходимо строго следить за состоянием роженицы, её сердечно-сосудистой и дыхательной системой.

9. Не допускается преждевременное насильственное извлечение плода. Это может вызвать повреждение родовых путей. При недостаточном раскрытии шейки матки насильственное извлечение плода за передние конечности приведёт к повороту его головы в обратном направлении с изгибом в шее.

10. При сухости в отёке родовых путей последние, а также и тело плода, обильно смазываются зелёным мылом, прокипячённой эмульсией обычного мыла, слизистыми отварами овса, льна, крахмальным клейстером.

11. При тяжелых родах, особенно при тазовом предлежании, рекомендуется наложить верёвочные петли на находящиеся уже в родовых путях предлежащие части плода (при головном предлежании - на голову и передние конечности, при тазовом - на задние конечности). Натяжение за концы верёвки надо производить постепенно, медленно и в направлении оси таза. У кобыл направление натяжения должно быть прямым, а при выходе из таза - несколько книзу, у коров - прямое, а при выходе из таза - несколько вверх. Во время прохождения головы или таза крупного плода через половую щель возможен разрыв промежности, особенно у первородящих животных. В этих случаях при сухости вульвы рекомендуется смазать её слизистую оболочку жиром или вазелином. При выведении же головы надо верхний угол половой щели схватить рукой, а голову плода прижимать книзу.

12. Когда большая часть плода вышла из родовых путей при стоячем положении животного зооинженер должен поддерживать плод руками. Если животное во время родов лежит, то при выходе плода зади роженицы должна быть простыня или чистая и сухая солома.

При выходе новорождённого разрыв пуповины происходит под тяжестью плода. Если у жвачных обычно разрыв пуповины происходит при лежании животного, то у кобыл часто этого не наблюдается. У свиней пуповина длинная и обрывается после активных движений новорождённого. У плотоядных же пуповина очень прочная и перекусывается матерью. После выхода плода у матери обычно наступает период покоя.

13. После выведения плода наблюдают за отхождением последа. Ни в коем случае нельзя ускорять отделение последа подтягиванием за выступающие из родовых путей его части. Не рекомендуется, и отделять искусственно послед до определённого времени, так как такое вмешательство без нужды травмирует матку. Части последа у крупных животных обычно висят из вульвы и иногда достигают своим концом пола. В этих случаях рекомендуется завязывать их узлом, чтобы животное не наступило на них.

После отделения послед немедленно осматривают, чтобы убедиться, не осталось ли в матке части плодных оболочек. Затем его немедленно сжигают или, облив раствором креолина, карболовой кислоты или лизола, зарывают в землю. Оставлять послед около роженицы нельзя, так как все виды животных имеют склонность к поеданию его.

Отделением последа заканчиваются роды. Однако надо помнить, что в первые часы у животных могут последовать осложнения в виде выпадения матки, а поэтому в течение этого времени самку нельзя оставлять без наблюдения.

При оказании акушерской помощи необходимо придерживаться следующих основных принципов и помнить:

1. Цель акушерской помощи заключается в спасении жизни плода и матери, а также в сохранении продуктивности последней.

2. Акушерская помощь должна оказываться на основе строгого учёта анатомической структуры таза, особенно его оси, и отдельных участков плода.

3. Применение силы при извлечении плода возможно только во время потуг.

4. Исправление неправильных положений плода допускается только в матке; попытки манипулировать с органами, ущемлёнными в тазовой полости, изматывают силы акушера, не дают эффекта и очень часто сопровождаются травмой родовых путей. Поэтому плод до исправления его положения следует оттолкнуть в полость матки.

5. При сухости родовых путей, рекомендуется влить в полость матки несколько литров прокипячённого вазелинового масла, отвара.

6. При сомнительном предсказании (возможность вынужденного убоя) нельзя употреблять дезинфицирующие средства с сильным запахом (креолин, лизол, карболовая кислота, йодоформ и др.).

7. На все подлежащие органы, которые при отталкивании плода могут принять неправильное положение в матке, следует наложить акушерские петли.

8. Отталкивать плод надо во время пауз между потугами, а экстракцию (извлечение) только во время потуг.

9. Для облегчения оказания акушерской помощи необходимо применять сакрально-эпидуральную анестезию.

10. При невозможности оказания помощи консервативными методами без промедления применяют фетотомию или кесарево сечение.

11. Нельзя рассекать живой плод, так как он, ощущает боль, может повредить матку. Мёртвый плод надо рассекать на очень мелкие части, чтобы он свободно извлекался из родовых путей.

В практической работе зооветработнику часто приходится оказывать акушерскую помощь при патологических родах. Как оказывать такую помощь? Эта помощь имеет ряд особенностей.

1. Акушерская помощь бывает, как правило, неотложной. Её приходится выполнять в любое время суток, так как при промедлении её проведения происходит осложнение родового процесса, что влечёт за собой смерть плода, а иногда и матери.

2. При такой акушерской помощи трудно предусмотреть её продолжительность и исход, так как она определяется не только состоянием матери, но и состоянием плода, который может быть живым или мёртвым, нормальным или уродливым и т. д.

3. Большинство акушерских приёмов приходится выполнять не под контролем зрения, а под контролем осязания.

4. Выполнение акушерской помощи небезопасно для оказывающего. И это понятно, так как эти операции приходится выполнять не только в родильных помещениях, где имеются необходимые условия для надёжной фиксации животного, соблюдения правил асептики и антисептики, но и в других местах (пастбища, скотные дворы и т. д.), где указанные выше условия могут отсутствовать. Кроме того, иногда акушерские операции приходится проводить на животных, в матке которых происходят гнилостные и другие процессы.

Всё это требует от ветврача и зооинженера тщательной подготовки к любой акушерской помощи, которой должны предшествовать выяснение условий возникновения патологических родов, безошибочное определение положения, позиции, членорасположения плода, правильная оценка состояния роженицы.

Перед оказанием акушерской помощи роженице тщательно обмывают наружные половые органы, внутреннюю поверхность бёдер, круп и хвост водой с мылом, с последующей дезинфекцией (2%-ным раствором фурацилина, креолина и т. п.). Хвост забинтовывают и отводят в сторону. При работе без перчаток коротко остригают ногти, тщательно моют и дезинфицируют руки. Для дезинфекции рук пользуются спиртовым раствором танина (100:3). После дезинфекции необходимо втереть в кожу рук 10%-ную ихтиоловую мазь, кипячёный вазелин, любое кипячёное масло. Для облегчения скольжения руки в узких родовых путях. Тщательная подготовка рук необходима, с одной стороны, для того, чтобы не занести микроорганизмы в родовые пути животного, с другой, чтобы не заразиться самому. Во время работы руки зооинженера нередко загрязняются экскрементами и выделениями из матки, а поэтому около него должен находиться в достаточном количестве тёплый дезинфицирующий раствор. При оказании акушерской помощи необходимо обезопасить себя от ударов, которые может нанести животное. Особую предосторожность нужно соблюдать при исследовании и оказании акушерской помощи плотоядным.

Что же может служить характеристикой патологического течения родов?

Признаком патологического течения родов является задержка в выхождении плода. Причин такой задержки может быть очень много, и они зависят иногда от коровы, иногда от плода. Главными из них являются слабые или бурные потуги, сухость родовых путей, большая величина плода, неправильное его расположение в матке, а также в том случае, если плод ненормальный или уродливый.

Предрасполагают к ненормальному течению родов кормление коров недоброкачественными кормами, тесное размещение животных, размещение их в стойлах с чрезмерно покатым полом, различные заболевания в период беременности, отсутствие активного моциона.

Давайте рассмотрим и перечислим лишь наиболее часто встречающиеся случаи ненормальных родов у коров.

Бурные потуги. Под бурными потугами понимают длительные и очень сильные сокращения матки и брюшного пресса.

Причиной бурных потуг может быть неправильное расположение плода, перераспределение нервных окончаний матки, повышенная доза лекарственных веществ, вызывающих сокращения матки. Если бурные потуги будут продолжаться с такой же силой и после выхода плода, то может наступить выпадение матки. При неправильном расположении плода чрезмерной силы

потуги могут вызвать разрывы матки, шейки матки, влагалища и промежности.

Помощь должна быть направлена в основном на уменьшение силы потуг для предотвращения возможных разрывов в родовых путях, гибели плода и выпадения матки. Для этого нельзя разрешать корове лежать на боку с вытянутыми ногами, лучше заставить её лечь на живот с приподнятым задом или же сделать проводку в течение 5-10 минут. Можно использовать наложение тяжести (груза) на поясницу и крестец. Для этой цели лучше всего служит мешок с песком, свешивающийся с двух сторон (20-30 кг. с каждой стороны).

Рекомендуется дать внутрь 700 - 800 гр. водки, а лучше - ввести 15-20 мл. 1,5-процентного водного раствора новокаина между 1-м и 2-м хвостовыми позвонками.

Сухость родовых путей. Сухость родовых путей образуется у коров обычно вследствие того, что при затруднённых родах слишком долго медлят с оказанием акушерской помощи, особенно после того, как плодные воды уже отошли. При сухости родовых путей никаких попыток к извлечению плода не следует предпринимать без обильного смазывания родовых путей вазелином, вазелиновым или растительным маслом. Для придания скользкости родовым путям можно вливать в матку слизистые отвары - отвар льняного семени или мыльную воду. Попытки извлечь плод при сухих родовых путях ведут чаще всего к разрывам влагалища и шейки матки, вывороту матки и влагалища.

Несоответствие размеров таза матери объёму плода. Это несоответствие может возникнуть или вследствие переразвитости плода, или при недоразвитости таза матери. Последнее часто бывает у первотелок, когда они случены в слишком раннем возрасте. Несоответствие между просветом таза матери и объёмом плода легко установить введением во влагалище коровы руки.

При извлечении плода во всех случаях необходимо следить за потугами у коровы и вытягивать плод только одновременно с потугами. С прекращением потуг прекращают вытягивание плода. При слишком крупных размерах плода и малом просвете таза извлечение плода целиком может не удастся. В таком случае единственным способом спасти жизнь матери является извлечение плода по частям.

Неправильное расположение головки и ножек плода. Очень часто причиной затруднённых родов у коров является неправильное расположение головки и ножек плода, которое может возникать как следствие недостаточного раскрытия шейки матки или неправильного оказания акушерской помощи (ранний разрыв плодного пузыря). Извлечение такого плода без предварительного

исправления членорасположения ведёт к очень тяжёлым осложнениям (разрывы шейки матки, матки, влагалища и др.).

Заворот головки плода на сторону. При этом из двух выступающих ножек, та ножка, на сторону которой загнута головка, выступает меньше, кажется как бы короче другой. Исследованием введённой во влагалище рукой заворот головки подтверждается - прощупывается шея плода.

Для оказания помощи при указанной неправильности следует поступать следующим образом. На передние ножки закрепляют верёвочные петли. Плод по возможности отталкивают в полость матки. Введённой в родовые пути рукой захватывают головку за глазницы большим и указательным пальцами. Головку выворачивают и вправляют в таз. Иногда удаётся выправить головку, захватив ладонью руки за мордочку (верхнюю и нижнюю челюсть).

Заворот головки плода на грудь (опускание головки) также определяется введённой во влагалище рукой. Рука ощущает лобную или затылочную часть головки, опущенной между вытянутыми передними ножками, немного выступающими из половой щели.

Чтобы извлечь плод, необходимо после закрепления на ножках верёвочных петель оттолкнуть его несколько в полость матки, руку подвести под нижнюю челюсть подогнутой головки плода и выправить головку вверх в таз.

Сгибание передних ножек (одной или обеих) в запястном суставе. Для оказания помощи поступают так. Накладывают петлю на выступающую ножку и, по возможности, на головку. Вторую ножку захватывают за копытце, затем, делая сильный нажим вверх и к себе, сгибают ножку сильно во всех суставах и одновременно вытягивают её из половых путей.

Двустороннее сгибание передних ножек в запястных суставах.

Сгибание передних ножек в локтевом суставе.

Сгибание передних ножек в плечевом суставе. Для выправления передней ножки, подогнутой под живот, нужно ввести руку в родовые пути, захватить ножку за предплечье и подтянуть её к себе, одновременно отталкивая плод в матку. Этим приёмом ножка переводится в положение сгибания в запястном суставе.

Нижняя позиция плода. При нормальном течении родов плод вступает в родовые пути в верхней позиции. Когда же плод вступает в родовые пути в нижней позиции, т. е. когда спина плода обращена к нижней брюшной стенке матери, то роды протекают ненормально, так как создаётся задержка для выхода плода. В таких случаях рожаве нужно оказывать помощь.

Определение нижней позиции при головном предлежании производится прощупыванием рукой в родовых путях передних конечностей и головки плода. Характерным при этом является то, что подошвы копыт направлены кверху. Определение нижней позиции при тазовом предлежании производится тщательным прощупыванием рукой суставов задних конечностей, хвоста, отверстия прямой кишки. Подошвы задних ножек плода обращены вниз.

Оказание помощи заключается в переводе плода из нижней позиции в верхнюю. Прежде чем это выполнить необходимо родовым путям придать скользкость, введя в матку до 1 литра растительного или вазелинового масла или 2-3 литра тёплой воды с зелёным мылом.

На ножки и головку плода накладывают верёвки, затем отталкивают плод в полость матки. Подведённой под плод рукой стараются повернуть его в сторону. При этом помощник, строго по согласованию с оказывающим помощь, натягивает сильнее за верёвку ту ножку, в сторону которой поворачивают плод.

Можно использовать для поворота плода и другой способ: связать ножки вместе, между ними вставить короткую и гладкую палку и произвести поворот плода.

Поперечное положение плода. Наиболее трудно протекают роды при расположении плода поперёк матки. В таких случаях плод может быть обращён к выходу спинкой, что определить сравнительно нетрудно. Введённая во влагалище рука находит только спинку плода, голова же и ножки завернуты в противоположную сторону. Если плод обращён к выходу животом, то рука, введённая во влагалище, находит не только передние, но и задние ножки, а иногда и головку.

При оказании помощи следует придать плоду правильное положение путём подтягивания его. Извлекают или головку с передними ножками, или задние ножки. Большое значение имеет правильный выбор конечностей. При этом нужно быть очень внимательным, чтобы не ошибиться и не извлекать плод за переднюю и заднюю ножки. Затем определяют за какую часть (переднюю или заднюю) удобнее извлекать плод. Если плод извлекается за головку, то тазовая часть отталкивается в матку, а если за задние ножки, - то в матку отталкивается передняя часть плода.

Однако помощь при поперечном положении плода требует большого опыта, поэтому следует обращаться к ветеринарному работнику.

Двойни. Во время родов чаще всего один плод направлен к выходу из родовых путей головкой и передними ножками, а второй - задними ножками. В первую очередь извлекают верхний плод.

Попытки сначала извлечь плод, лежащий внизу, всегда бывают неудачными, так как этому мешает плод, находящийся сверху, и чаще всего ведут к дальнейшим осложнениям в течении родов.

В том случае, когда нижний плод вклинился в тазовую полость матери больше, чем верхний, т. е. когда он гораздо ближе к выходу из родовых путей, рекомендуется повалить корову на спину. При этом нижний плод окажется сверху и его извлекают первым.

Очень важно при извлечении двоен не перепутать ножки двух плодов, поэтому сначала необходимо убедиться, что ножки принадлежат действительно одному и тому же плоду.

Во время извлечения одного плода второй по возможности отталкивают в полость матки.

Если у коровы сразу или вскоре после рождения телёнка вновь начинаются потуги, следует обязательно произвести исследование родовых путей рукой. При обнаружении второго плода необходимо быстро его извлечь.

Уродства плода. Уродства плода сильно затрудняют или делают совершенно невозможным самостоятельные роды. К таким уродствам относятся: двухголовый плод, двойни, сросшиеся между собой грудью или тазом, плод с пятью или более ножками.

Водянка плода. Все ткани плода обильно пропитаны серозной жидкостью или она скапливается в большом количестве (до 20-30 литров) в грудной или брюшной полости.

Водяночный плод обычно на 7-8-м месяце беременности погибает в утробе матери. В объёме он настолько увеличен, что не может пройти через тазовую полость.

При исследовании через прямую кишку прошупывается сильно увеличенный плод и тестоватость его тканей.

Акушерский инструментарий

Чем меньше употребляют в акушерской практике сложных и громоздких инструментов, чем совершеннее используется рука акушера, тем больше шансов на благополучное течение послеоперационного периода у матери и у плода.

Все инструменты, применяемые для оказания акушерской помощи, можно подразделить на три группы: 1) вспомогательные; 2) для отталкивания и извлечения плода; 3) для фетотомии.

Вспомогательные инструменты.

1) Петлепроводник Лингорста представляет собой эллиптическое кольцо из круглого, нешлифованного железа, т. к. шлифованные короткие и лёгкие кольца непрактичны.

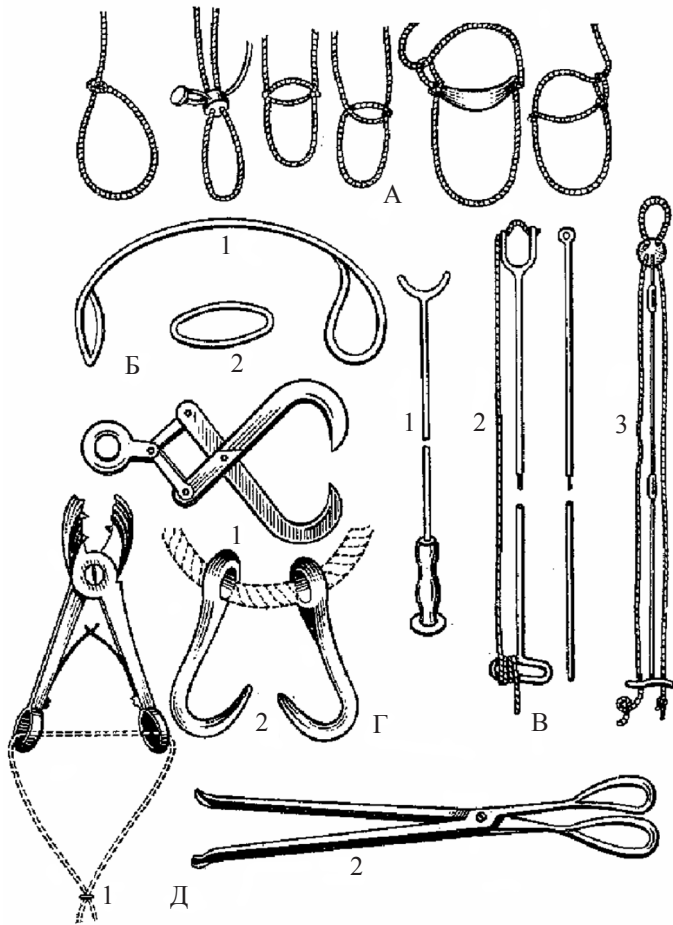


Рис. 155. Акушерские инструменты: А - акушерские петли-недоузки; Б - петлепроводники (1 - Цвика; 2 - Лингорста); В - клюки (1 - Гюнтера; 2 - Кюна; 3 - Беккера); Г - акушерские крючки (1 - Крея-Шоттлера; 2 - глазные); Д - щипцы (1 - зубчатые; 2 - Витта).

2) Петлепроводник Цвика имеет большие размеры и вес, что позволяет легче обвести верёвочную петлю вокруг конечности, шеи или туловища плода.

Инструменты для отгаливания плода.

1) Акушерский костыль заменяет вторую руку при работе в родовых путях.

2) Ключа Кайзера.

3) Ключи Беккера и Кюна в ряде случаев являются незаменимыми. Благодаря длинному металлическому стержню и верёвке их можно прочно фиксировать на различных участках плода.

Инструменты для извлечения плода.

1) Акушерские верёвка и тесьма считаются в ветеринарной акушерской помощи главными инструментами для извлечения плода.

2) Акушерский экстрактор конструкции А.И. Варганова, А.Д.Юмакина служит для извлечения плода у коров. Он портативен и удобен в работе.

3) Акушерские крючки и щипцы. Особого внимания заслуживает акушерский крючок Крея - Шоттлера. Его вводят в матку в закрытом виде и укрепляют за позвоночник, кожу, шею, поясницу и другие части плода. По мере увеличения натяжения возрастает сила захвата тканей крючками. При срыве крючок закрывается и не наносит травмы.

Инструменты для фетотомии. Для рассечения плода употребляют большое количество перстневых, скрытых, длинных, коротких ножей и других пилящих, режущих, рвущих ткани инструментов до сложных, больших и дорогих фетотомов включительно. Из разнообразнейших моделей инструментов, фигурирующих в каталогах, а иногда и в руководствах, очень немногие нашли широкое применение и могут быть рекомендованы как практически ценные.

Перстневые ножи. Перстень надевают на средний палец; указательным и безымянным пальцами прикрывают лезвие в момент введения ножа в родовые пути. Этим ножом удаётся производить линейные разрезы без опасения, что нож выскользнет из руки: он находится под постоянным контролем остальных пальцев.

Скрытые ножи. Нож вводят в матку с акушерской верёвкой, продетой через отверстия в рукоятке. Во время работы одной рукой регулируют направление лезвия и глубину разреза, нажимая на обух лезвия; другой рукой, натягивая верёвку, осуществляют режущие движения. Ножами этой системы, особенно с гарпуновидным лезвием, удаётся делать очень глубокие разрезы, не рискуя причинить вред матери и акушеру. Его можно легко разбирать и чистить.

Акушерские долота. Можно пользоваться долотом Маркграфа или лучше де Бруэна, лезвие последнего имеет треугольную форму, а выступающие тупые края предотвращают повреждения родовых путей.

Акушерские пилы, построенные по принципу перстневого ножа, но с ручкой, имеют только теоретическое значение. Цепочная

пила позволяет быстро рассекать кости, особенно по суставам. Недостаток её - скорая изнашиваемость.

Кесарево сечение (Sectio caesarea) - операция, заключающаяся в рассечении брюшной стенки и матки для извлечения живого плода через рану. Цель операции - прежде всего, спасти жизнь плода, а при возможности и матери. Операции, применяемые для удаления мёртвых плодов, опухолей и по другим показаниям, к кесареву сечению не относятся.

Кесарево сечение осуществляют при заращении шейки матки, скручивании матки, при периоститах и аномалиях в тазовой полости, неправильных положениях плода, слабых схватках и потугах, переразвитых плодах, уродствах и аномалиях плода.

Кесарево сечение у коров. Коров можно оперировать в стоячем положении (животное заводят в станок или подтягивают верёвками к забору). И только ослабленных животных, не способных стоять, оперируют в лежачем положении. Готовят операционное поле.

Обезболивание местное: паралюмбальная анестезия, при которой блокируются последний межрёберный, подвздошно - подчревный и подвздошно - паховый нервы или инфильтрационная анестезия. У коров чаще всего применяют средние косые и вертикальные, а из нижних доступов - вентро - латеральные разрезы. Вертикальный разрез начинается на уровне нижнего угла голодной ямки и проходит парокостально. Косой разрез производят, отступя

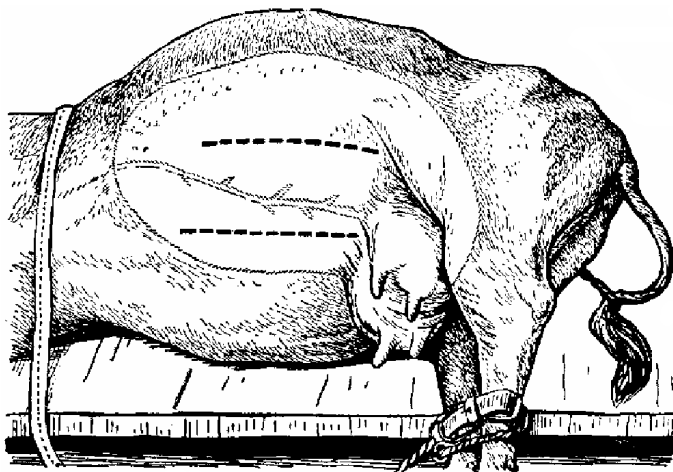


Рис. 156. Места низких оперативных доступов (парамедианного и вентралатерального) к матке (пунктирами обозначены линии разрезов).

на ладонь от маклока, в направлении карпального сустава. Длина разрезов у коров 25-40 см.

При среднем доступе к матке рассекают последовательно: 1) кожу и подкожную клетчатку; 2) поверхностную фасцию; 3) подкожный мускул; 4) жёлтую фасцию; 5) наружный и внутренний косые мускулы и их апоневрозы; 6) поперечный мускул. Приподнимают брюшину и осторожно рассекают её настолько, чтобы в брюшную полость вошли указательный и средний пальцы левой руки. Под контролем пальцев разрез брюшины удлиняют прямыми ножницами на длину раны. После вскрытия брюшины сальник и рубец максимально смещают в левое подреберье. Введённой в краниальном направлении рукой обнаруживают верхушку рога - плодместилища. Подтягивают его к ране и извлекают наружу верхушку рога. Зафиксировав левой рукой при головном предлежании заднюю конечность, а при тазовом - головку плода. Рассекают матку настолько, чтобы в её полость вошла рука акушера. Выждав, пока отойдут воды, правой рукой фиксируют заднюю или переднюю конечность плода и извлекают её наружу. Затем разрез матки (минуя плаценту) увеличивают на нужную длину и после

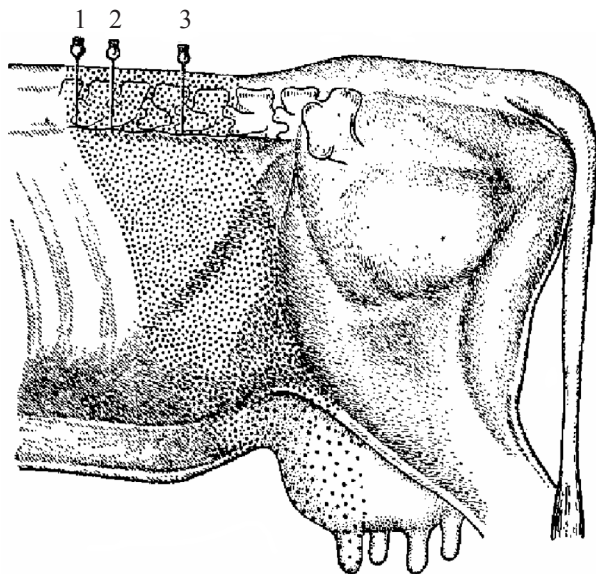


Рис. 157. Положение игл и зона нечувствительности при паравerteбральной анестезии у коров; блокада нервов: 1 - последнего межреберного; 2 - подвздошно-подчревного; 3 - подвздошно-пахового.

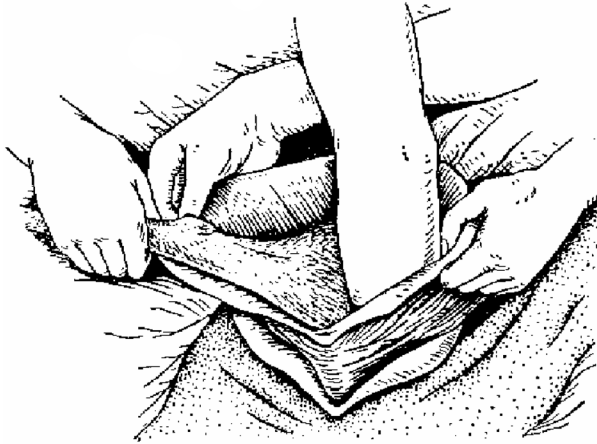


Рис. 158. Извлечение плода.

рассечения плодных оболочек медленно извлекают плод. При чрезмерно быстром извлечении плода в брюшной полости образуется вакуум, что ведёт к резкому падению кровяного давления. Пуповину обрывают и передают плод для его обработки, как при нормальных родах. Если послед свободно отделяется, то его удаляют из матки. Обычно это бывает при наличии мёртвых плодов. При оперировании коровы с живым плодом послед отделяется с трудом, возникает обильное кровотечение. Поэтому послед оставляют в матке. Чтобы ускорить его отделение, после наложения швов на

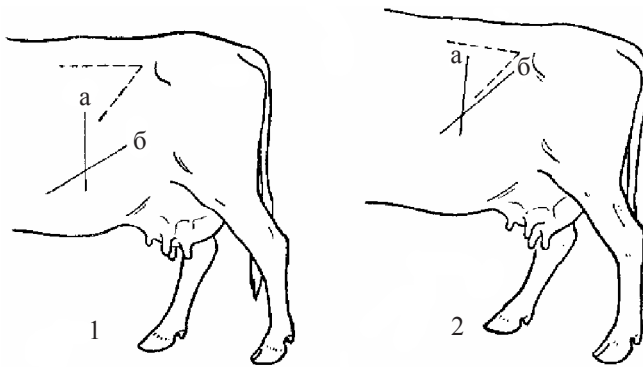


Рис. 159. Боковые доступы к матке: 1 - средний; 2 - высокий; а - вертикальные разрезы; б - косые.

матку в миометрий инъецируют 4-5 мл питуитрина и дают корове тщательно облизать телёнка.

Полость матки осушают стерильными марлевыми салфетками. Края раны матки сшивают двухэтажным швом: первый по Шмидену («ёлочкой», непрерывный шов на все слои стенки матки) и второй по Ламберу (серозно-мышечный шов). Рану брюшной стенки зашивают трёхэтажным швом, метод наложения которого разный в зависимости от места оперативного доступа. При среднем доступе первым непрерывным швом из кетгута №8 захватывают брюшину, поперечную фасцию, поперечный мускул и внутренний косой мускул живота. Вторым узловатым швом из кетгута №10 накладывают на жёлтую брюшную фасцию и наружный косой мускул. Третьим узловатым швом из шёлка №10 соединяют края кожной раны, смазывают её настойкой йода и прикрывают клеющей повязкой.

Кесарево сечение у собак и кошек. Операция складывается из лапаротомии и гистеротомии (рассечение матки).

В своей практике мы совершенно отказались от общего обезболивания. Почти во всех случаях, когда пользовались общим наркозом, животное погибало или развивалось очень тяжёлое послеоперационное состояние, и нередко наступала смерть при явлениях комы. При местной инфильтрационной анестезии 0,25-0,5% - ным раствором новокаина и других обезболивающих средств мы получали положительные результаты у значительного количества оперированных животных. Местное обезболивание ограничивается инфильтрацией подкожной клетчатки и мышечных слоёв по линии разреза. Обезболить матку нет надобности, так как на рассечение, наложение швов и другие манипуляции с маткой

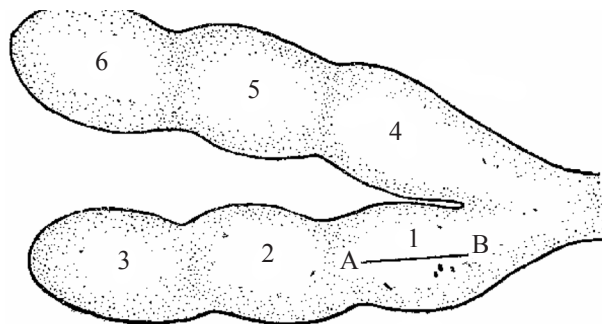


Рис. 160. Последовательность удаления плодов из матки суки: А-В - место разреза матки.

животное не реагирует. Однако увлажнение матки раствором новокаина улучшает послеоперационное течение.

Готовят операционное поле: выбривают шерсть на брюшной стенке, двукратно смазывают раствором йода кожу и обкладывают поле стерильными Г-образными салфетками или куском полотна с овальной вырезкой длиной 15-20 см. Животному придают тренделенбургское положение. Разрез удобнее делать по белой линии между двумя последними сосками. Однако этот оперативный доступ вызывает более или менее значительную реакцию со стороны молочной железы, что отрицательно влияет на кормление приплода. Парамедианный разрез неприемлем, так как при его применении неизбежно рассекается часть паренхимы пакетов молочной железы, что не только нарушает секрецию молока, но и ведёт к тяжёлым формам мастита.

Если для оперативного доступа избрана боковая стенка, разрез ведут сверху вниз и вперёд с таким расчётом, чтобы линия разреза проходила на 2 - 3 см впереди коленной складки и была параллельна последнему ребру. Длина разреза в зависимости от величины оперируемой самки варьирует от 15 до 25 см. Поперечный брюшной мускул разъединяют тупым путём по направлению волокон. Однако послойное разъединение тканей, несмотря на значительные размеры раны в каждом слое, позволяет получить лишь ограниченной величины отверстие, затрудняющее извлечение матки. Поэтому иногда рассекают волокна поперёк. Вслед за поперечным мускулом рассекают поперечную фасцию живота и брюшину. Чтобы не повредить матку или кишечник, перитонеальную оболочку вместе с фасцией перед вскрытием захватывают двумя пинцетами, оттягивают кверху и разрезают ножницами или скальпелем между пинцетами.

Фетотомия. Фетотомией называется операция рассечения плода и выведения его из матки по частям. Показаниями к операции служат трудные роды вследствие несоответствия просвета таза объёму плода или невозможности исправления неправильных положений, членорасположений и позиций плода.

Фетотомия имеет большое значение, так как стремление сохранить жизнь продуктивного животного в большинстве случаев побуждает применить рассечение плода.

Когда плод мёртв, своевременно, умело и быстро произведённая фетотомия даёт несравненно больше шансов на лёгкое послеродовое течение, чем кропотливые консервативные приёмы. Операция заключается или в уменьшении объёма органов плода, или в их полном отсечении, или, наконец, в рассечении туловища плода на части.

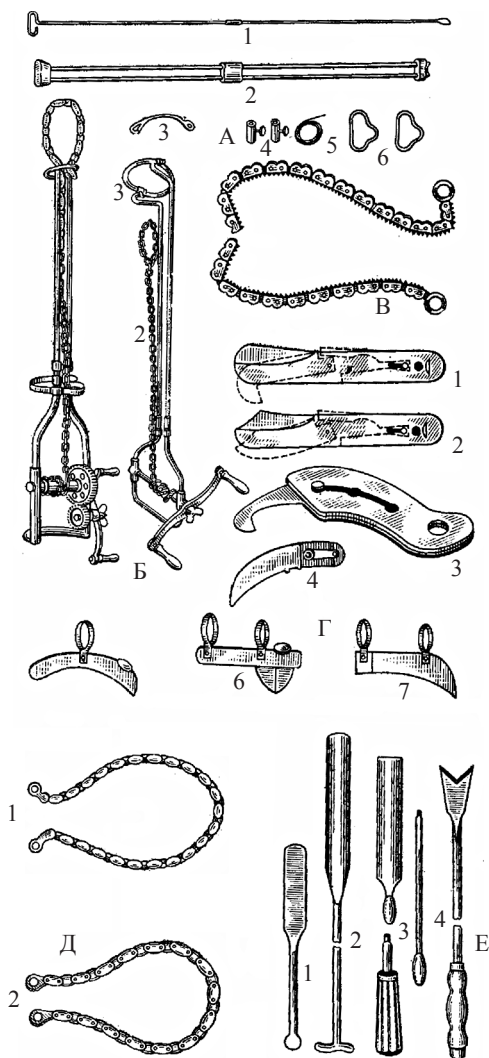


Рис. 161. Инструменты для фетотомии: А - фетотом Афанасьева (1 - мандрен; 2 - фетотом; 3 - пилопроводник; 4 - замки для фиксации; 5 - проволочная пила; 6 - ручки); Б - фетотом и экстрактор Пфлянца (1 - ворот; 2 - цепь; 3 - опорное кольцо); В - пила Персена; Г - ножи (1-2 - скрытые Малькмуса; 3-4 - скрытые Афанасьева; 5-6 - перстневые); Д - цепочные ножи (1 - Маша; 2 - Линдгорста); Е - акушерские долота и шпатели (1-2 - шпатели; 3 - долото Маркграфа; 4 - долото де' Бруэна).

При фетотомии необходимо прежде всего фиксировать все подлежащие органы плода верёвочными петлями или крючками, и только после этого приступают к оперативному вмешательству. Когда имеются показания к рассечению живого плода, последний должен быть предварительно умерщвлён путём разрыва пуповины, вскрытием шейных сосудов перстневым ножом или разрушением головного мозга. Следует иметь в виду, что готовых рецептов фетотомии нет: в каждом случае акушер должен проявить максимум изобретательности.

Глава 4. ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД И ЕГО ПАТОЛОГИЯ

Воспроизводство крупнорогатого скота и других сельскохозяйственных животных осуществляется только путем получения приплода, а это прямо связано с репродуктивной функцией.

Самки сельскохозяйственных животных, наиболее уязвимы в послеродовой период. Но почему? Причин много, но есть главные. Не создал ветеринарный врач вместе с зооинженером нормальных условий кормления, содержания, ухода за животными в дородовый, родовой и послеродовой период, значит жди осложнений, жди заболеваний, жди воспалительных процессов в половых органах, вплоть до тяжелейшего осложнения - сепсиса. Сепсис - это общее заражение крови.

Что же мы понимаем под **послеродовым периодом**?

Послеродовый период - это период времени от окончания родов (т. е. от момента изгнания последа) до завершения инволюции (обратного развития) половых и других органов роженицы, т.е. - период восстановления половых органов до того состояния, в каком они находились до беременности.

Инволюция - это процесс обратного развития половых органов, тогда как **субинволюция** - это замедленное обратное развитие половых органов в послеродовой период.

Как долго продолжается послеродовой период? При нормальных условиях содержания коров (полноценное кормление, активный моцион, общение их с быком-пробником с 3-4 дня) послеродовой период заканчивается в течение трех недель. При несоблюдении этих условий в отдельных хозяйствах у коров он длится до 150 дней, т.е. 5 месяцев и более. Будет ли получено от такой коровы молоко? Запомните: только роды обеспечивают функционирование молочной железы.

Продолжительность послеродового периода зависит также:

- 1) от видовых особенностей самки.
- 2) условий существования во время беременности, родов и после родов.

Там где не созданы надлежащие условия кормления и содержания самок, где несвоевременно производят запуск коров, не созданы нормальные условия для родов, нет родильных отделений и боксов для родов, где самки не пользуются активным моционом и не общаются с 3-го-4-го дня после родов с пробником можно с уверенностью сказать, что послеродовой период будет продолжаться пять месяцев и более.

А это значит не своевременное осеменение самок, это недополучение приплода, недополучение молока, мяса.

Что же происходит в организме самок в послеродовой период? У самок в этот период повышается температура тела, учащается пульс и дыхание. В матке происходит ретракция мышц, т. е. их сжатие и жировое перерождение мышечных волокон. При этом уменьшается просвет артерий, отдельные из них заустевают и замещаются соединительной тканью. В первые три дня объем матки уменьшается в 2-3 раза. Слизистая оболочка (эндометрий) матки (особенно карункулов) разрушается и выделяется из матки в виде лохий. В первые дни послеродового периода лохии красновато-бурого цвета, затем бурые, желтые и наконец прозрачная бесцветная слизь.

Влагалище и вульва уже в первые дни после родов принимают обычный вид. Характерным для послеродового периода является начало функционирования молочной железы. К концу беременности молочные железы достигают полного развития, но секреция их незначительная.

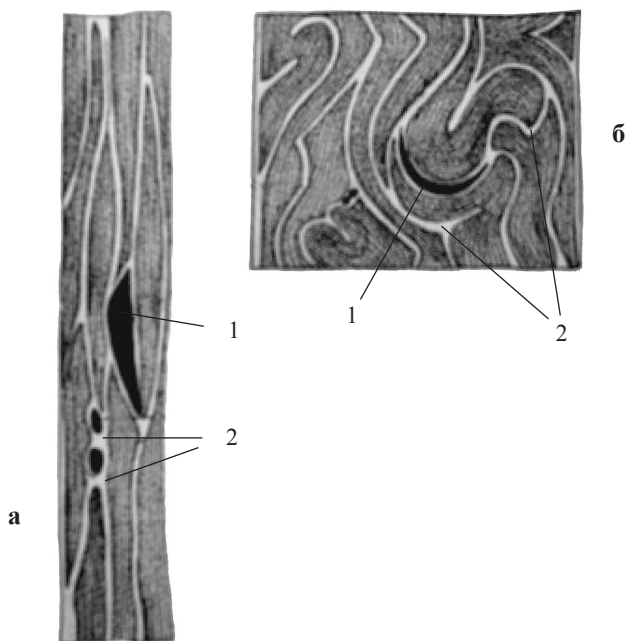


Рис. 162. Ретракция мышечных волокон: а - расположение мышечных волокон в беременной матке; б - расположение мышечных волокон при ретракции: 1 - вена; 2 - артерия.

Во время родов или через некоторое время после них происходит сильная гиперемия вымени. Секреторная деятельность молочной железы постепенно усиливается. В начале выделяется молоко, а к 5-8 дню лактации оно превращается в обычное молоко.

У овец и коз инволюция матки заканчивается к 17-20-му дню. Лохии имеют коричневатого-красный цвет и выделяются из родовых путей в течение 12-14 дней у коз и 5-6 дней у овец.

У свиной инволюция матки заканчивается в течение 8 дней после родов. Отделение лохий продолжается 2-3 дня после родов, цвет их темно-красный.

У кобыл послеродовой период продолжается 6-12 дней. Лохии выделяются в небольшом количестве в течение 2-3 дней после родов (иногда до 8 дней)

У сук инволюция матки заканчивается через 2 недели. Наблюдается отделение лохий в течение 5-10 дней после родов.

Выделение из половых органов позднее 12-15-ти дней после родов у животных всех видов является признаком осложнения послеродового периода. Но имеются и видовые особенности течения послеродового периода. У коров в первые 3 дня матка сокращается и рог плодовместилище уменьшается в 2,5-3 раза. В канал шейки матки входит только 2-3 пальца, а на 12-14 сутки он закрывается. Инволюция матки завершается в норме по нашим данным у коров на 18-21 сутки.

Для сравнения приведем материалы наших исследований, полученных на коровах. 1 группа коров пользовалась моционом и общалась с быком-пробником, 2 группа была без моциона. Инволюция тазовых связок происходила у коров при моционе через 5,2 дня, а без моциона через 8 дней, выделение лохий соответственно у первой группы до 10 и второй до 18 дня. Окончание инволюции матки происходит в среднем у коров, пользующихся моционом и общающихся с быком-пробником через 20 дней, а у животных без моциона - через 31 день и более.

У коров после завершения инволюции половых органов быстро проявляется стадия возбуждения полового цикла. Поэтому их нужно осеменить в 1ый месяц после родов. Отсутствие стадии возбуждения половой охоты на 18-21 сутки после родов может быть следствием и признаком бесплодия. Поэтому таким животным следует организовать активный моцион, общение с быком-пробником, стимуляцию ректальным введением сапропеля и применением других лекарственных препаратов.

Некоторые зарубежные и отечественные специалисты не обоснованно, без проведения научных исследований, утверждают, что у коров слизистая оболочка матки восстанавливается только через 60-90 дней после родов. Исследования российских ученых,

опыт передовиков животноводства свидетельствуют, что это не так. Только при отсутствии моциона, без своевременной профилактики и при погрешностях в кормлении и содержании самок возможно такое.

Согласно данным академика В.С. Шипилова уплотненные роды у коров - одно из условий интенсификации воспроизводства.

Познав, что такое послеродовой период, давайте перейдем к характеристике патологии послеродового периода. Для большей наглядности представим ее в виде схемы.

Патология послеродового периода (см. схему)

1. Поедание последа.
2. Травма при родах.
3. Выпадение матки.
4. Послеродовой парез.
5. Задержание последа.
6. Субинволюция матки.

Далее рассмотрим наиболее часто встречающиеся патологические процессы.

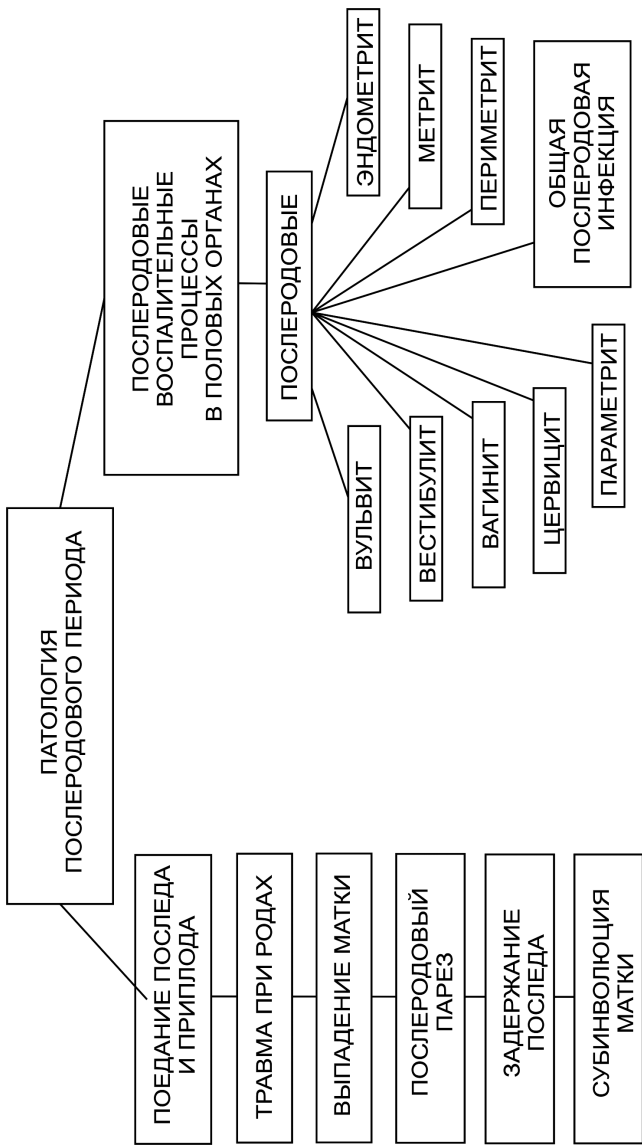
Поедание последа и приплода - это врожденный инстинкт, присущий всем сельскохозяйственным животным.

Причины: это погрешности в кормлении во время беременности - недостаток или отсутствие минеральной подкормки и витаминов, скармливание сырого мяса (во второй половине беременности), однообразное или неполноценное кормление (этот порок становится массовым), длительное минеральное голодание, несоблюдение гигиенических правил содержания, болезни пищеварительных органов, молочной железы, врожденная злобность, заболевания головного мозга.

Клинические признаки. Прежде всего, на поедание последа и приплода указывают: отсутствие их в родовых путях и в помещении, где происходили роды.

Поедание последа коровой, кобылой, овцой и козой нередко сопровождается тяжелыми расстройствами функции желудка и кишечника.

У жвачных животных возникают тимпания (вздутие рубца) и колики, учащение пульса и дыхания, иногда повышение температуры тела. Кал неприятного запаха, покрыт слизью с примесью не переваренных кусков плодных оболочек. Иногда наблюдается профузный понос. Если в первые 2-3 дня не развиваются острые колики или тимпания, то в течение 8-10 суток послед постепенно, частями, выходит во время акта дефекации.



Лечение. В первые дни назначают голодную диету, а затем легкопереваримый корм. Для быстрого переваривания последа целесообразно давать внутрь вещества, стимулирующие секрецию желудка и кишечника, соляную кислоту, горькие средства, слабительные соли.

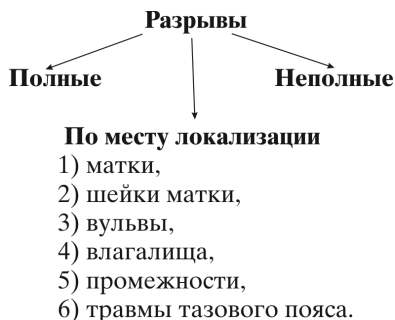
Профилактика: сводится к выполнению комплекса мероприятий по уходу за беременными животными. Регулярные прогулки, поддержание общей чистоты и свежести воздуха в помещении. В рацион беременных необходимо включать корма, богатые витаминами и минеральными веществами, полезно давать мясокостную муку, фосфорнокислый кальций, мел, сапропелевые грязи до и после родов. Во второй половине беременности категорически запрещается скармливать сырое мясо. Первородящих самок приучают к дотрагиванию до сосков задолго до родов. Если поедание поросят у свиней замечено в первые часы и дни после родов, весь оставшийся приплод убирают, а во время кормления свинье надевают намордник. Для предупреждения поедания последа следует после рождения плода держать животных на короткой привязи и дежурить до полного отделения у них последа.

Во время родов надо своевременно удалять послед, так как поедание его часто приводит к поеданию приплода. Иногда после поедания одного поросенка дача вератрина позволяет сохранить оставшуюся часть приплода.

Травма - в переводе с греческого означает повреждение (рана). Всякое повреждение в живом организме под влиянием вредных факторов называется травмой.

Разновидностью травм являются **разрывы** - это нарушение целостности ткани или органа в результате воздействия значительной силы.

Разрывы матки и шейки матки, вульвы, влагалища, промежности, тазового пояса встречаются у самок всех видов животных, но чаще у первородящих, имеющих узкие родовые пути.



Этиология. Причинами разрывов названных органов могут быть насильственное извлечение очень большого или неправильно расположенного плода, соскальзывание акушерских инструментов при оказании акушерской помощи. Часто разрывы вульвы и влагалища причиняются выступающими костями рассеченного плода при фетотомии. Извлечение плода через сухие родовые пути predisposed к разрывам ткани с воспалительным процессом. Иногда разрывы происходят при падении, а травмы во время схваток. Бурные потуги или вытягивание плода при недостаточном раскрытии шейки матки могут быть причинами выпячивания шейки и части стенки матки во влагалище.

Прободения матки возникают при насильственном извлечении большого плода, при рождении уродов, в результате грубых манипуляций при отделении последа, травм костями при фетотомии. Иногда перфорация матки бывает следствием воспалительных процессов, изъязвлений и злокачественных новообразований.

Нередко разрыв матки может произойти от соскальзывания акушерской клюки, глазных крючков или других акушерских инструментов. Иногда причинами разрыва матки являются неправильное строение таза и отсутствие полного раскрытия шейки матки. Резкое падение животного во время исправления плода, неправильного членорасположения плода может также обусловить разрыв матки.

Травмы тазового пояса наблюдаются вследствие приложения чрезмерно большой силы для извлечения плода. В результате падения животного во время родов могут произойти перелом седалищных костей, внутренних углов подвздошных костей, столбиковой части подвздошных костей.

От применения чрезмерно большой силы для извлечения плода у животного может произойти растяжение или даже надрыв связок, соединяющих крестцовую кость с подвздошной. Если повреждение связок таза сопровождается только ослаблением связи между крестцовой и подвздошной костями, без разъединения их суставных поверхностей, то говорят о растяжении крестцово-подвздошной связки. Если же повреждение связок такое, что после прекращения давления со стороны плода суставные поверхности остаются разъединенными, то говорят о вывихе крестцово-подвздошного сочленения.

Клинические признаки. Полные разрывы матки во время родов обуславливают прекращение потуг и возможное проникновение плода в брюшную полость, иногда появление жила, истечение крови из матки, бледность видимых слизистых оболочек, нитевидный пульс.

Главным признаком разрыва шейки матки является сильное кровотечение из половой щели.

При разрыве вульвы наблюдается значительное припухание половых губ, а при осмотре видны разрывы.

Если имеются проникающие раны в стенке влагалища, то общее состояние животного очень тяжелое. При этом животное много лежит с вогнутой спиной, а хвост отставляет от наружных половых органов; кроме того, происходит сильная отечность половых губ. У кобыл отмечается сильное повышение общей температуры тела, наблюдаются жидкие и даже слабые явления колик. Надо отметить, что при проникающих ранах нижней стенки влагалища может произойти выпадение мочевого пузыря. Если сквозной разрыв влагалища, то нередко в его полость выпадают сальник и кишечник. При выпадении указанных органов надо произвести исследование влагалища и установить место и величину раны.

Могут быть переломы маклоков и седалищных бугров. Они значительно нарушают правильность движения животного. При пальпации этих костей можно обнаружить нарушение целостности костей. Переломы же внутренних углов подвздошных костей, столбиковой части подвздошных костей, ветвей лонных и седалищных костей, идущих к вертикальной впадине, и разъединение тазового сращения лишают животных возможности подняться и нарушают механизм движения их. При пальпации через прямую кишку можно выявить переломы этих костей. При растяжении крестцово-подвздошного сочленения животное с большим трудом поднимается, во время стояния плохо сохраняет равновесие, причем путовые суставы задних конечностей прогибаются несколько вперед, а задняя часть туловища напрягается.

При вывихе крестцово-тазового сочленения животное не может самостоятельно встать. Хорошо наблюдаемое западение крестца, а иногда припухлость в области крестцово-подвздошного сочленения является характерным признаком вывиха этого сустава.

Диагноз. Полный и неполный разрыв можно установить методом осмотра, пальпации, при вагинальном исследовании.

Лечение. При обнаружении разрывов или повреждений матки необходимо плод немедленно извлечь и после этого сразу же удалить послед из матки. При сквозном разрыве нижней стенки матки лечение обычно не дает эффекта. При проникающих разрывах боковой или верхней стенки матки можно попытаться произвести наложение швов, причем нитки должны быть настолько длинными, чтобы завязывание узла начиналось снаружи и после постепенного затягивания ниток узел окончательно затянулся у самой раны. Если это не удастся, то для зашивания раны разрезают брюшную стенку и проникают в брюшную полость.

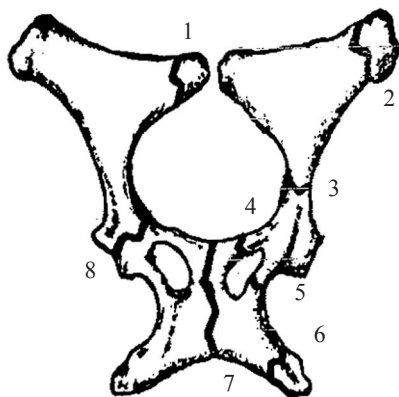


Рис. 163. Схема перелома костей таза: 1 - крестцового бугра; 2 - маклока; 3 - тела подвздошной кости; 4 - впадинной ветви лонной кости; 5 - впадинной ветви седалищной кости; 6 - седалищного бугра; 7 - линия симфизарного перелома лонных и седалищных костей; 8 - через суставную впадину.

Применяют средства, способствующие свертыванию крови: 10-ный раствор хлористого кальция внутривенно в количестве 100-300 мл, 10-ный раствор желатины подкожно в количестве 300 мл, переливание совместимой крови и другое. При больших кровопотерях нужно ввести крупным животным внутривенно 2-3 л физиологического раствора с добавлением 3-5 мл адреналина 1 : 1000 и одновременно 2 л физиологического раствора (без адреналина) подкожно в нескольких точках в области шеи по 150-200 мл.

При разрыве шейки матки лечение такое же как и при разрыве матки.

При всех ранениях влагалища надо немедленно отделить послед . Мелкие раны или царапины смазывают ежедневно смесью 10-ной настойки йода пополам с глицерином. Более глубокие раны рекомендуется ежедневно обрабатывать раствором марганцовокислого калия с последующим наложением пенициллиновой мази или эмульсии стрептоцида, синтомицина и др. Если имеется сильное кровотечение, то необходимо его остановить тампонированием марлей, смоченной 3-ным раствором квасцов. При обнаружении проникающих ран и выпадении внутренних органов во влагалище необходимо вправить их и наложить швы на рану. При разрыве промежности накладывают частые узловатые швы, предварительно обмыв края раны дезинфицирующим

раствором и освежив их. Для облегчения дефекации в корм добавляют карлсбадскую соль.

При переломах костей таза лечение нецелесообразно. При растяжении и вывихе крестцово-подвздошного сочленения лечение заключается в предоставлении животному покоя. Кобыл помещают в подвешивающий аппарат, а коровам предоставляют возможность длительного лежания на мягкой и обильной подстилке. Для поддержания циркуляции крови рекомендуется несколько раз в сутки растирать конечности больного животного соломенными жгутами. Корм для больных животных должен быть питательным, задавать его следует небольшими порциями, чтобы избежать заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Послеродовой парез (Coma puerperalis) - это острое, тяжелое нервное заболевание коров и овец, сопровождающееся параличеобразным состоянием глотки, языка, кишечника и конечностей с потерей сознания. Болезнь встречается у коров, коз и редко у свиней.

Этиология. Конкретная причина до сих пор остается невыясненной.

Болезнь наблюдается

1) У хорошо упитанных коров с высокой молочной продуктивностью в возрасте 5-8 лет, т. е. в период самой повышенной молочности.

2) При стойловом содержании животных;

3) В первые три дня послеродового периода.

Существует несколько теорий, объясняющих причину послеродового пареза.

Одни связывают это с резким снижением содержания сахара в крови.

Другие считают, что послеродовой парез - это заболевание, возникающее вследствие перенапряжения нервной системы.

Клинические признаки. Заболевание протекает в форме полупаралича, начинается общим угнетением или, наоборот, возбуждением. Аппетит отсутствует, походка неуверенная; наблюдается дрожь или подергивание мышц туловища и конечностей. Все тело, особенно рога и конечности, холодные. Корова лежит на груди с подогнутыми ногами, с расширенными зрачками и бессмысленным взглядом; голова у нее запрокинута на сторону. При потягивании за рога удается придать голове естественное положение, но стоит только прекратить удерживать голову, шея вновь сгибается, и голова располагается на боковой стенке груди. Роговица подсыхает и мутнеет. Рот приоткрыт; наблюдается выпадение языка.

Акт глотания нарушен вследствие паралича языка и глотки. Перистальтика отсутствует. В прямой кишке обнаруживают сухие, плотные каловые массы. Мочевой пузырь переполнен. Развивается тимпания. Дыхание замедленное, хриплое (западение языка и скопления слюны). Вены вымени переполнены кровью, молоко отсутствует или выделяется в небольшом количестве. При наступлении болезни во время родов схватки и потуги прекращаются, выведение плода затягивается.

Температура тела понижена до 35-36°C. При слабо выраженной форме заболевания (атипичная форма) температура тела не падает ниже 37-37,5°C и даже может остаться нормальной. Животное угнетено. Аппетит отсутствует. При лежании наблюдается характерное S-образное искривление шеи. Иногда родильный парез проявляется только небольшим угнетением и общей вялостью, атонией желудочно-кишечного тракта и шаткой походкой. В таких случаях для дифференциальной диагностики следует применить вдвухание в вымя воздуха.

Прогноз. При своевременном вмешательстве 90% больных коров выздоравливает. Без врачебного вмешательства животное погибает в течение первых 12-24 ч от тимпании, редко болезнь затягивается на 5 и более суток. Очень редко на второй-третий день общее состояние животного начинает неожиданно и быстро улучшаться, и все признаки болезни исчезают. Если болезнь приняла затяжной характер, явления коллапса усиливаются, и животное незаметно или в сильных агональных судорогах погибает. Большей частью смерть обуславливается тимпанией или аспирационной бронхопневмонией. Перистальтика кишечника служит признаком начинающегося выздоровления.

Лечение. Следует отметить, что при послеродовом парезе предлагались самые разнообразные методы. Только с открытием Шмидтом способа нагнетания воздуха в молочную железу через молочный канал и цистерну, родильный парез перестал быть бичом животноводческих хозяйств. Для вдвухания воздуха в молочную железу используют аппарат Эверса (нагнетательные шары или велосипедный насос, соединенные резиновой трубкой с молочным катетером. Для предотвращения инфицирования молочной железы в резиновый шланг вставляют ватный фильтр. Перед нагнетанием воздуха корове придают спинно-боковое положение, выдаивают молоко и обтирают верхушки сосков спиртом. После этого осторожно вводят в сосковый канал катетер и постепенно накачивают воздух. Постепенное накачивание воздуха оказывает более интенсивное воздействие на рецепторные элементы, чем быстрое его введение. Важно, что после накачивания воздуха во все четверти его необходимо вновь подкачать в те четверти, которые

накачивались первыми, так как после расправления смежных долей вымени давление в первых долях ослабевает.

Дозировка воздуха определяется общей напряженностью кожи молочной железы; появление тимпанического звука при пощелкивании пальцами по коже вымени как по «надутой» щеке.

Когда в вымя нагнетают недостаточное количество воздуха, лечебного эффекта может не быть. При чрезмерном же и быстром надувании вымени разрываются альвеолы и возникает подкожная эмфизема.

После вдвухания воздуха следует слегка помассировать верхушки сосков, чтобы побудить к сокращению мышцу сфинктера и предотвратить выход воздуха. Если сфинктер слаб, рекомендуется слегка перетянуть сосок полоской материи, лентой от бинта, но не ниткой, так как нитка может обусловить некроз периферии соска или паралич мускула сфинктера. Через 2 ч повязки снимают. Иногда уже через 15-20 мин после вдвухания воздуха корова проявляет признаки улучшения общего состояния, быстро встает и сразу же принимается есть корм. Нередко до и после подъема коровы (козы) на ноги у нее наблюдается общая мышечная дрожь, продолжающаяся несколько часов. В большинстве случаев для излечения животного достаточно однократного вдвухания воздуха. Если через 6-8 ч улучшения не наступило, повторно вдвухают воздух, кроме того целесообразны теплые укутывания, растирание крупа и боков, введение под кожу кофеина, освобождение прямой кишки от каловых масс, горячие клизмы. При тимпании делают прокол рубца троакаром или толстой иглой и через них вводят в полость рубца 20-40 мл 40%-ного раствора формалина.

При родильном парезе **категорически запрещается насильственное вливание животному в рот жидких лекарственных препаратов, может возникнуть аспирационная бронхопневмония.**

Когда вдвухание воздуха не помогает, следует испытать внутривенные вливания 10-20%-ного раствора глюкозы или 10%-ного раствора хлорида или глюконата кальция (100-200мл).

В.С.Кириллов рекомендует вместо воздуха внутрикостеральное вливание 600 мл парного молока здоровой коровы. Выздоровление происходит быстро и не сопровождается мышечной дрожью, обычно не требуется применения сердечных и других средств. Еще лучшие результаты дает введение в одну из четвертей вымени молока, подогретого до 48 . Если через 1-1,5 ч корова не поднялась, следует повторить вливание в ту же четверть. Обычно после второго вливания все признаки болезни исчезают через 1-2 ч после ее вставания. При доении нельзя выжимать

воздух из вымени. Выдаивать надо только молоко (до появления воздуха).

Профилактика. Уместна дача сахара по 200-300 г в сутки за несколько часов до родов и в первые 3-4 дня после родового периода, сапропелево-минеральной смеси, минеральной подкормки на протяжении всей беременности. Это способствует лучшему всасыванию кальция из корма в кишечнике, а также мобилизации его из костной ткани животного. За одну-две недели до родов и в течение семи-десяти дней после родов из рациона исключить концентраты и сочные корма, применять регулярный ежедневный моцион, особенно в сухостойный период. В коровниках и родильных отделениях необходимо устранить сквозняки.

Глава 5. ПОСЛЕРОДОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Выпадение матки - это выворачивание рога матки, в котором был плод, в свою расширенную часть. Выпадение матки происходит обычно в первые 6 часов после родов, пока матка не сократилась и шейка матки открыта настолько, что может пропустить рога и тело матки.

Этиология. Предрасполагающими к выпадению матки причинами являются отсутствие активного моциона при стойловом содержании, постоянно низкое расположение задней части туловища вследствие чрезмерной покатости пола, неправильное кормление, перерастяжение матки на почве слишком больших плодов, или двоен, или водянки плодных оболочек. Насильственное вытягивание последа, если он не отделен от верхушки, быстрое извлечение плода, особенно при сухости родовых путей, и чрезмерно сильные потуги, продолжающиеся после выведение плода.

Симптомы и течение. Животное стоит с искривленной спиной и приподнятым хвостом. При потугах возможно выделение небольших порций кала и мочи.

Выпадение матки определяется осмотром и внутренним исследованием. Выпавшая матка свисает в виде светло-красного, большого, грушевидной формы тела, которое широким основанием достигает скакательного сустава.

У коров и овец выпавшая матка легко узнается по находящимся на ней карункулам, а у кобылы из выпавшей матки наблюдается капиллярное кровотечение. Сильное жжение кобылы при выпадении матки может способствовать попаданию части ободочной кишки внутрь матки. У свиней выпавшая матка имеет вид длинной кишки. Однако при осмотре матку можно отличить по слизистой оболочке. Она имеет многочисленные поперечные складки. У плотоядных выпавшая матка напоминает две длинные трубки.

Вскоре вследствие сдавливания сосудов появляется отек матки. Слизистая оболочка матки принимает темно-красный или темно-бурый цвет. Серозный экссудат в некоторых местах скапливается и образует как бы ограниченную флюктуирующую опухоль на слизистой оболочке выпавшей матки.

У жвачных животных нередко открываются карункулы вследствие наступания ног на послед. При выпадении матки отмечают значительное искривление и сдавливание мочеиспускательного канала.

тельного канала, что обуславливает задержание мочи в мочевом пузыре.

Общее состояние животного при выпадении матки сначала нормальное. Отмечается жилиние, искривление спины. В паузах животное принимается за корм. Повышение общей температуры тела не отмечается. Сильное жилиние иногда вызывает разрыв матки с полным выхождением ободочной кишки в образовавшееся отверстие матки. Вследствие большой кровопотери отмечается бледность видимых слизистых оболочек, пульс становится малым, слабым и учащенным. При продолжительном нахождении матки вне брюшной полости у животного наступает сепсис и смерть у коров на 5-9-й день, у других животных - на 2-3-й день.

Прогноз. При выпадении матки прогноз зависит от характера повреждений в ней. Так, при выпадении матки у коров исход болезни чаще благоприятный. У овец и коз вправить матку на место иногда не удается из-за узости родовых путей. У кобыл после вправления матки отмечаются осложнения в виде перитонита. У свиней приходится часто прибегать к вынужденному убою, так как вправить матку на место зачастую не удается. Могут возникнуть тяжелые осложнения в виде септицемии или пиемии

Лечение. При выпадении матки надо принимать срочные лечебные меры по вправлению ее на свое место. Вправлять матку хорошо, когда животное стоит с приподнятой задней частью туловища; овец приподнимают вверх за тазовые конечности. Свинью же кладут на лестницу вниз головой (лестница стоит под углом 45-60° к горизонту). Во время такого положения свинью следует поддерживать за переднюю часть туловища. Плотоядным придают спинное положение с приподнятым задом. Крупных же животных



Рис. 164. Выворот влагалища.

можно поставить передними ногами в яму или придать животному спинное положение с приподнятым задом, что существенно облегчит вправление матки. Это достигается прикладыванием соломы под заднюю часть туловища или помещением животного на специальный трамплин - настил. Такое расположение животного очень часто способствует значительному уменьшению силы потуг, что и создает возможность для вправления матки. Если потуги не ослабевают, рекомендуется эпидуральное обезболивание.

Прежде чем вправить матку, надо отделить послед и тщательно очистить матку от навоза и приставшей к ней подстилки. После этого необходимо обмыть матку 3-ним холодным раствором квасцов или 0,01%-ным раствором марганцовокислого калия и положить ее на стерильную простыню или клеенку. Если на слизистой оболочке матки имеются ранки, необходимо смазать их настойкой йода. При наличии глубоких ран надо наложить швы из кетгута. При сильной отечности матку приподнимают на простыне выше уровня половой щели и туго бинтуют полотенцем или широким бинтом, смоченным 3-ним раствором квасцов, причем бинтование начинают с периферической части выпавшей матки, накладывая один слой полотенца или бинта на другой. Вправление матки начинают с той части, которая ближе лежит к наружным половым органам. Для этого охватывают обеими руками часть выпавшей матки, сдавливают ее как можно сильнее и вдвигают во влагалище, поступая таким же образом с другими частями, расположенными дальше кзади. При этом помощники должны держать матку на простыне на уровне половой щели. Во избежании вторичного выпадения матки на вульву у крупных животных накладывают кисетный шов. Можно наложить бандаж на область промежности и укрепить его к подгрудку бинтом.

Профилактика. Для профилактики выпадения матки следует правильно подготавливать животных к родам: оптимальные условия содержания с обязательным моционом до родов, хорошее кормление и уход. (Коровы не должны стоять в стойлах с большим наклоном пола назад). Во время родов не применять грубых приемов при извлечении плода, помощь оказывать только во время схваток и потуг, при сухости родовых путей смазывать их стерильным вазелиновым или растительным маслом, вводить в матку замещающие жидкости. После родов вести наблюдение за отделением последа и послеродовым периодом в первые дни после них.

Задержание последа - это состояние организма, когда в полости матки остаются плодные оболочки. Родовой акт заканчивается отделением плодных оболочек (последа) у животных разных видов в определенные сроки. О задержании последа

можно говорить, если он не выделился у кобылы через 35 мин; у коровы - через 3-4 ч (по данным ряда авторов через 5-6 ч.); у овец и коз - через 5 ч; у свиньи, собаки, кошки, крольчихи - через 3 ч после рождения плодов.

Задержание последа бывает у животных всех видов, наблюдается как осложнение после аборта. Задержание последа может быть полным, если все плодные оболочки не выделяются из родовых путей и неполным (частичным), когда в полости матки остаются отдельные участки хориона или одиночные плаценты (у коров). У кобыл в матке остаются сосудистая оболочка и наружный слой аллантаоиса, алланта-амнион почти всегда изгоняется вместе с плодом.

Этиология:

- 1) слабые послеродовые схватки и атония матки;
- 2) сращения плодной части плаценты с материнской вследствие патологических процессов в эндометрии или хорионе плода.

Большое значение имеют предрасполагающие факторы:

- гиподинамия, недостаточный моцион и как результат может быть массовое задержание последа;
- истощение, ожирение, отсутствие в рационе солей кальция и других минеральных веществ, водянка плодных оболочек, двойни у однородящих животных, слишком большой плод.

В.И. Рубцов установил зависимость задержания последа у высокопродуктивных коров от концентратного типа кормления, недостаток в рационе минеральных веществ и каротина, при неблагоприятном климате скотного двора.

Сращение может быть при заболевании бруцеллезом, в результате нарушается взаимосвязь между плодной и материнской частями плаценты. Это возможно при нарушениях обмена веществ, когда возникает атония матки с развитием в ней соединительно-тканых элементов.

Диагноз. Устанавливают осмотром и вагинальным исследованием. При полном задержании последа из наружных половых органов выступает красный или серо-красный тяж. Поверхность его бугристая у коровы (плаценты) и бархатистая у кобылы. Иногда наружу свешивается только лоскуты мочевои и околоплодной оболочек без сосудов в виде пленок серо-белого цвета. При сильно выраженной атонии матки в ней остаются все оболочки (обнаруживаются при пальпации матки).

Для установления неполного задержания последа необходимо исследование плаценты, которое слагается из осмотра, пальпации и, если имеются показания, из микроскопического и бактериологического ее анализа.

Для этого выделившийся послед расправляют на столе или фанере. Нормальный послед кобылы имеет равномерную окраску, бархатистую плацентарную и гладкую аллонтаидную поверхность. Везь алланта-амнион светло-серого или беловатого цвета, местами с перламутровым оттенком.

Чтобы определить, целиком ли выделился послед у кобылы, ориентируются по сосудам плаценты, представляющим замкнутую цепь, окружающую везь плодный пузырь. Во время родов предлагающий участок оболочек разрывается вместе с проходящими по нему сосудами. При сближении разорванных краев их контуры должны дать совпадающую линию. Если в полости матки остался участок хориона, это легко выявляется при расправлении сосудистой оболочки по несовпадающим краям разрыва и по резко прерывающимся сосудистым стволам.

Клинические признаки. У коров при полном задержании последа обычно из наружных половых органов выступает значительная часть плодных оболочек, опускающихся до уровня скакательного сустава и ниже, которая загрязняется и начинает быстро разлагаться; появляется неприятный гнилостный запах.

Быстрое развитие микрофлоры сопровождается образованием токсических веществ. У животного ухудшается аппетит, повышается температура тела, снижается удой. Мускулатура матки становится атоничной, шейка матки в большинстве случаев длительно остается открытой.

У коров с оставшимся в матке последом распаду подвергаются не только послед, но и материнские части плацент. Из половых органов выделяется большое количество гноя с примесью слизи и сероватых крошковидных масс.

Очень редко задержание последа протекает без осложнений. Распавшиеся части плаценты удаляются с лохиями, полость очищается, и функция полового аппарата полностью восстанавливается. Задержание последа, как правило, завершается бесплодием.

У кобылы задержание последа обычно сопровождается тяжелым общим состоянием, замечают угнетение, повышение температуры тела, учащение дыхания, животное тужится и стонет. Если своевременно не принять мер, нередко развивается септицемия со смертельным исходом в течение первых 2-3 дней.

У овец, у коз, как и у свиней, задержание очень часто приводит к септикопиемии. У собак задержание последа особенно опасно: оно быстро, иногда молниеносно осложняется сепсисом.

Лечение. Предложено много способов отделения последа как консервативных, так и оперативных, ручных.

Корове, если послед у не отделился через 3-4 ч после рождения плода, можно ввести синэстрол 1%-ный - 2-5 мл, питуитрин

- 8-10 ЕД на 100 кг массы, окситоцин - 30-60 ЕД или сделать массаж через прямую кишку. Внутрь дают слабительные средние соли, сахар-200-500г. Можно дать хорошее сено. Иногда перечисленные препараты не дают желаемых результатов, и приходится применять оперативное вмешательство. Для предупреждения разложения последа внутриматочно вводят метромакс или экзутер (по 2 палочки).

Разобщить ворсинки и кринты можно введением между хорионом и слизистой оболочкой матки пепсина с соляной кислотой (пепсина 20 г, соляной кислоты 15 мл, воды 300 мл) или внутриматочными вливаниями 3-5 л теплого гипертонического (5-10 -ный) раствора натрия хлорида. Положительный эффект в последнем случае проявляется быстро и, по-видимому, обуславливается сжатием тканей плодных оболочек в результате отвлечения из них жидкостей гипертоническим раствором; этот же раствор побуждает матку к энергичным сокращениям. Следует иметь в виду, что вливание раствора иногда вызывает сильные потуги.

Некоторые специалисты иногда применяют так называемое отмывание последа: вливают в матку и удаляют из нее большое количество дезинфицирующих растворов (марганцовокислый калий и др.). Недостаток этого метода в его кропотливости и негигиеничности. Кроме того, обильное вливание растворов без последующего его удаления нередко усиливает атонию матки.

Н.А. Флегматов установил, что околоплодная жидкость, введенная в дозе 1-2 л корове через рот, уже через 30 мин повышает тонус мускулатуры матки и учащает ее сокращения. Исследования В. С. Шипилова и В. И. Рубцова показали, что околоплодные воды действуют постепенно; максимальное воздействие их проявляется через 4-5 ч и сохраняется до 8 ч. Околоплодную жидкость применяют с профилактической и лечебной целью при задержании последа. Во время разрыва плодного пузыря и при изгнании плода околоплодные воды собирают (8-12 л от одной коровы) в хорошо вымытый горячей водой таз и сливают в чистую стеклянную посуду. Их хранят при температуре не выше 3°С в течение 2-3 суток, т.е. краткосрочно.

При задержании последа рекомендуется выпаивать околоплодные воды через 6-7 ч после рождения плода в количестве 3-6 л. Если отсутствуют сращение плацент, как правило, по прошествии 2-8 ч послед отделяется. В. А. Кленов синтезировал из околоплодной жидкости препарат амнистрон; его вводят внутримышечно в дозе 2 мл, при необходимости инъекции препарата повторяют через 10 часов.

Нами разработаны способы профилактики задержания последа использованием интравектально охлажденного сапропеля спустя 2-3 часа после родов и дачей внутрь тюменской минеральной воды и хорошего аппетитного сена.

При задержании последа на почве атонии матки хороший эффект дают использование интравектально сапропеля и электроотделителя конструкции М.П. Рязанского, Ю.А. Лочкарева и И. А. Долженко, подкожные инъекции окситоцина или питуитрина (30-40 ЕД), дача молозива от той же коровы в дозе 15-20 мл. Особенно эффективно внутриаортальное введение 1%-ного раствора новокаина в дозе 100 мл (2 мг на 1 кг массы животного) с одновременным введением 30 -ного раствора ихтиола внутриматочно в количестве 500 мл (Д. Д. Логвинов), ректально сапропеля.

Если консервативные методы лечения не дают эффекта, то прибегают к оперативному отделению последа.

В кожу руки втирают кипяченый вазелин, ланолин или обволакивающие и дезинфицирующие мази.

Руку вводят в матку, где легко удается выявить участки прикрепления плодной плаценты. Плодную часть плаценты отделяют от материнской осторожно и последовательно.

Особенно трудно манипулировать с последом в верхушке рога. Работа облегчается, если выступающую часть последа скручивать вокруг его оси: от этого его объем уменьшается, свободнее проходит рука через шейку маки и несколько подтягиваются кнаружи глубоко расположенные плаценты. Иногда маточные карункулы отрываются и возникает кровотечение, но оно быстро и самостоятельно останавливается.

При частичном задержании последа неотделившиеся плаценты легко выявляются пальпацией: карункулы имеют округлую форму и упругую консистенцию, остатки же последа тестоваты или бархатисты.

Во время операции надо следить за чистотой, неоднократно мыть руки и вновь втирать в кожу обволакивающее вещество. Полезно периодически вливать в матку 1-2 л дезинфицирующего раствора или гипертонического натрия хлорида.

После окончательного отделения последа тщательно спринцуют полость матки гипертоническим раствором натрия хлорида, но с таким расчетом, чтобы раствор не оставался в ней. С этой целью надо пользоваться катетером с двойным током жидкости или, за отсутствием такового, после вливания вводят в полость матки резиновую трубку и периферический отрезок ее опускают вниз, что способствует стоку жидкости по принципу сифона. Затем полезно ввести в матку не более 0,5 л люголевского раствора;

используют также пенициллин, стрептомицин, стрептоцид, маточные палочки или свечи с нитрофуранами.

Ряд авторов при отсутствии гнилостного процесса в матке пользуются так называемым сухим методом отделения последа, при котором в матку вообще не вводят растворы. Они утверждают, что при сухом методе более благоприятно послеоперационное течение. При гнилостном разложении последа спринцевание матки обязательно.

В целях профилактики эндометритов у коров хороший эффект дает однократное введение 1%-ного раствора новокаина в дозе 100 мл в брюшную аорту, надплевральная новокаиновая блокада, 7-ный раствор ихтиола на 40%-ном растворе глюкозы (внутримышечно по 10-15 мл).

У кобыл отделять задержавшийся послед начинают не позднее 2 часов после рождения плода.

Выступающую часть последа руками постепенно поворачивают вокруг оси и очень осторожно потягивают. При этом хорион образует складки, облегчающие выделение ворсин из крипт.

Если одновременно с распадом плаценты констатируется атония матки, на что указывает большой размер ее полости, в которую рука входит, как в бочку, животному необходимо немедленно дать маточные средства и побудить матку к сокращениям путем массажа и обильных спринцеваний. При спринцевании матки необходимо особенно тщательно соблюдать правила асептики и антисептики и удалять введенный в матку раствор; в противном случае почти всегда бывают тяжелые последствия. Наряду с местным лечением можно испытать введение под кожу 1%-ного масляного раствора синэстрола (3-5 мл).

У овец и коз послед отделяют через 3-5 ч после рождения плодов. Для повышения тонуса матки применяют внутривенно 40% -ный раствор глюкозы или 10 -ный раствор глюконата кальция из расчета по 2 мл на 1 кг живой массы.

Профилактика. Для профилактики данного заболевания следует правильно подготавливать животных к родам: оптимальные условия содержания с обязательным моционом до родов, хорошее кормление и уход (витаминация стельных коров, облучение ультрафиолетовыми лучами). После родов коровам рекомендуется делать общий массаж, растирая их соломенным жгутом в течение 5-10 мин. и массаж вымени, что будет рефлекторно усиливать сокращение матки и способствовать отделению последа.

Субинволюция матки - замедление обратного развития матки до состояния, присущего этому органу у небеременных животных. Особенно предрасположены к нему коровы.

При субинволюции матки в ее несократившейся полости скапливаются лохии, подвергающиеся разложению. Организм отравляется продуктами распада или бактериальными токсинами. В связи с несвоевременной ретракцией мускулатуры матки она дегенеративно изменяется, возникают послеродовые заболевания матки и общие септические процессы.

Этиология. Причины субинволюции: отсутствие моциона, многоплодная беременность, многоводие, переразвитость плодов, функциональная неполноценность задней доли гипофиза. К этому предрасполагают одностороннее кормление, в частности витаминная и минеральная неполноценность рациона.

Клинические признаки. Обращает на себя внимание прекращение выделений лохий или их периодическая задержка, чередующаяся с обильными истечениями из матки, особенно когда животное лежит. Лохии вместо буро-красных становятся темно-коричневыми. Иногда они выделяются с примесью крови в течение двух недель.

У животного понижен аппетит, температура тела с небольшими колебаниями.

Слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки отечна. Канал шейки матки открыт, иногда в него можно ввести руку даже на десятый день после родов. Матка увеличена, стенки ее дряблые; нередко ощущается флюктуация рога - плодовместилища. У коров нередко прощупываются карункулы. На массаж матки реагирует слабо или совершенно не реагирует. На одном яичнике, обычно со стороны рога-плодовместилища, выявляют желтое тело.

При хроническом течении болезни выделение лохий может совершенно прекратиться, общее состояние животного не отклоняется от нормы, и только гинекологическим исследованием устанавливаются увеличение матки вследствие утолщения ее стенок и отсутствия реакции на поглаживание. Ткани матки дряблые, или, наоборот, плотные. При этой форме субинволюции наблюдаются неполноценные половые циклы или анафродизия.

Нередко отмечается бесплодие животного, несмотря на многочисленные осеменения.

Прогноз. При благоприятном течении через 3-4 неполноценных цикла животное после осеменения оплодотворяется. Нередко на почве субинволюции матки развиваются эндометриты.

Лечение. Больным назначают маточные средства (экстракт спорыньи, питуитрии, синэстрол), СЖК, массаж матки через прямую кишку, моцион, аутогемотерапию, орошение влагалища холодными растворами, фарадизацию. Для профилактики и лечения при субинволюции матки высокий терапевтический

эффект оказывают околоплодные жидкости, вводимые по 2 л в день в течение 3-5 суток (Н.А. Флегматов), амнистрон, сапропеле-минеральная смесь.

По материалам В. А. Чиркова, эффективным средством является электростимуляция матки низкочастотными моделированными импульсами. Уже через 15 мин после начала сеанса в крови увеличиваются биологически активные вещества - серотинин и гистамин, значительно усиливающие сокращения матки.

Для **профилактики** эндометрита и повышения тонуса мускулатуры матки проводят подкожную инъекцию молозива или интрааортальное введение 1 -ного раствора новокаина по Д.Д. Логвинову.

Ветеринарный врач, зооинженер должны помнить, что заболевания материнского организма в послеродовой период вызываются в основном двумя факторами:

- 1) микрофлорой и
- 2) травмами.

Послеродовые заболевания могут быть вызваны стрептококками, стафилококками, кишечной палочкой и другими микробами в отдельности или в их сочетании. При благоприятных условиях не патогенные микробы могут превращаться в болезнетворные и вызывать тяжелые воспалительные процессы. Исследования показали, что во влагалищной слизи почти всегда находятся разнообразные микроорганизмы, но послеродовые воспалительные процессы развиваются не всегда.

Почему? Потому что это во многом зависит от общей резистентности организма. Если резистентность организма ослаблена, а вирулентность микроорганизмов высокая, то последние проникают в более глубокие ткани и кровь. Микробы нередко вносятся руками или инструментами при оказании акушерской помощи во время родов. Чем дольше протекают роды и продолжительнее акушерское вмешательство, тем больше послеродовых заболеваний. Воспалительный процесс во влагалище, преддверии может распространиться на глубже лежащие участки полового аппарата.

В связи с тем, что по курсу паталогической физиологии и основ ветеринарии вы уже изучили воспаление и его разновидности и знаете его течение, а для большего познания этого процесса самостоятельно проработаете вопрос о воспалении половых органов. Перечислим эти послеродовые заболевания:

1. Вульвит.
2. Вестибулит.
3. Вагинит.
4. Цервицит

5. Эндометрит.
6. Метрит.
7. Периметрит.
8. Параметрит.
9. Общая послеродовая инфекция.

Послеродовой вульвит, вестибулит и вагинит. Причины чаще всего - травма во время родов и внесение микробов извне руками, инструментами и на хвосте.

Клинические признаки. Животное беспокоится, сильно изгибает спину, поднимает хвост. Отмечается частое мочеиспускание, сопровождающееся стонами. Наружные половые органы отечны. Пальпация причиняет сильную боль; иногда эта реакция бывает выражена настолько резко, что уже при дотрагивании до вульвы животное ложится или падает. Из половой щели выделяется экссудат, подсыхающий на шерсти хвоста и крупа в виде корочек.

При осмотре слизистой оболочки влагалища нередко находят сильную гиперемию, язвы, раны, эрозии, кровоизлияния. К местным явлениям может присоединиться общее угнетение.

В качестве осложнений может быть образование рубцов, стриктур, проктитов, флегмон таза и задних конечностей, уретритов, циститов.

Лечение. Прежде всего тщательно обмыть хвост и наружные половые органы; хвост забинтовывают и подвязывают на сторону, чтобы избежать излишнего раздражения вульвы.

Полость преддверия влагалища очищают, орошая дезинфицирующими растворами (марганцовокислый калий, лизол, креолин). Хороший эффект получается при применении 1-2%-ного солевого раствора или гипертонического (2-3%-ного) раствора поваренной соли, фурацилина, Тюменской минеральной воды. Следует помнить, что орошение может дать отрицательный результат и даже способствовать дальнейшему распространению воспаления вследствие механического перемещения микробов (инфекции), поэтому промывать преддверие влагалища надо при раскрытой половой щели, чтобы использованный раствор тотчас же выливался наружу. Ни в коем случае нельзя вливать растворы под давлением.

Порошкообразные препараты, особенно нерастворимые в воде, не дают положительных результатов: во время мочеиспускания и вместе с экссудатом они быстро удаляются. Мазь предотвращает срастание поврежденных эпителиальных покровов; располагаясь слоем на слизистой оболочке или на ее поврежденном участке, она заменяет повязку, предохраняющую очаг воспаления от дополнительного инфицирования. Язвы, раны, эрозии после их очистки

прижигают ляписом, 5%-ным раствором йода. Можно использовать тампоны с ихтиоловой мазью или левомиколем.

Профилактика послеродовых вульвитов, вульвулитов и вагинитов складывается из предупреждения травмирования и инфицирования родовых путей во время родов, послеродов, при оказании акушерской помощи и при отделении последа; соблюдения санитарно-гигиенических правил во время родов; применения для коров чистой, непыльной и незаплесневелой соломенной подстилки. В родильных отделениях избегать использования в качестве подстилки древесных опилок и торфа. Своевременно лечить острые послеродовые воспалительные заболевания, чтобы избежать хронических форм, таких как колпит.

Послеродовое дифтеритическое (некротическое) воспаление влагалища (колпит) характеризуется распадом тканей и отторжением омертвевших участков.

Клинические признаки и течение. Животное угнетено, температура тела повышена до 40-41°C; пульс и дыхание учащены; аппетит отсутствует. Из вульвы выделяется бурая кровянистая жидкость ихорозного запаха. Слизистая оболочка вульвы и влагалища сильно отечена, грязно-серого цвета. При пальпации и введении зеркала во влагалище животное очень болезненно реагирует, поврежденные участки кровоточат. В результате сильных поражений могут образоваться рубцы, стягивающие просвет влагалища и вызывающие его заращение. Часто патологический процесс осложняется сепсисом и быстрым летальным исходом.

Лечение. Спринцевания при дифтеритическом колпите противопоказаны, так как они могут механически разрушить изменения ткани (в частности, стенки сосудов) и привести к пиемии. Хорошо действуют дезинфицирующие и прижигающие мази, а также ихтиоловая, салициловая, стрептоцидная, левомиколь, тетрациклиновая линимент Вишневского. Рекомендуется низкая сакральная анестезия и общее лечение, как при сепсисе.

Профилактика направлена на повышение общей резистентности организма, исключение грубых манипуляций при родовспоможении во избежание травм слизистой оболочки влагалища, соблюдение основных правил асептики и антисептики, а также правильное кормление и содержание коров.

Эндометрит - это послеродовое острое гнойно-катаральное воспаление слизистой оболочки матки.

Этиология. Внедрение микробов через шейку матки или гематогенным путем.

Клинические признаки и течение. Общее состояние животного без изменений, иногда легкая лихорадка, уменьшение ап-

петита и секреции молока. Из наружных половых органов вытекает слизистый или слизисто-гнойный экссудат. Его обнаруживают утром на полу, где лежало животное. Временами животное становится в позу для мочеиспускания, стонет и изгибает спину. В преддверии и во влагалище патологических изменений не обнаруживают. Шейка матки приоткрыта. Ректальным исследованием выявляют увеличение одного или обоих рогов матки и флюктуацию из-за скопления в ее полости экссудата.

Лечение. Основная задача врача состоит в освобождении полости матки от экссудата. Спринцевание и виброакустический или другой массаж матки через прямую кишку, ректально сапропелевые грязи, в полость матки фуразолидоновые палочки, пенообразующие препараты, во влагалище ихтиолглицериновые тампоны. В.А. Акатов отмечает хорошие результаты от 3-4 внутримышечных инъекций по 20-40 мл 5-10%-ного водного раствора ихтиола с молозивом в течение 3-4 дней.

Профилактика. Обеспечение высокой резистентности организма животных за счет полноценного кормления, правильного содержания, хорошего ухода, предоставления животным во время беременности и после родов регулярного активного движения, интра ректально сапропель.

Послеродовой фибринозный эндометрит - воспаление слизистой оболочки матки, сопровождающееся выпотом фибрина в полость матки.

Послеродовой некротический метрит - тяжелое послеродовое заболевание, заключающееся в глубоком распаде тканей матки.

Общая послеродовая инфекция (сепсис). При этих заболеваниях инфекция может проникнуть в половую систему самки задолго до родов. Проникающие в половые или другие органы микробы часто ничем не проявляют себя до родового акта, когда же сопротивляемость организма понижается и создаются благоприятные условия, они проявляют свое патогенное действие. Поэтому атонию матки, задержание последа, транспортировку, интенсивный раздой раннее использование животного на работе следует рассматривать как факторы, способствующие возникновению послеродовых заболеваний на почве эндогенной инфекции.

Рядом клинических наблюдений и экспериментальных исследований установлено, что в селезенке, костном мозге и других органах могут находиться живые микробы и не вызывать гнойных процессов. Для развития полной клинической картины общего заражения, очевидно, требуются совершенно особые, новые условия.

Лечение. Радикальных методов лечения организма при общей послеродовой инфекции еще не разработано. Но чтобы не допустить развития заболевания, необходимо в первую очередь обезвредить гнойный очаг. С этой целью в послеродовой период у животного тщательно очищают травмированные участки и прижигают поврежденные ткани. Когда травма находится в матке или глубокой части влагалища, уместен марлевый дренаж. Для этого стерильный бинт продвигают в родовые пути до места травмы, а свободный конец выводят из вульвы. Предоставляют полный покой пораженному органу, поэтому противопоказаны частые лечебные манипуляции в половых органах и массаж матки.

Самый радикальный прием - резекция пораженного очага до здоровых тканей, а при повреждении матки - ее ампутация. Однако, эта операция сама по себе очень опасна, особенно у крупных животных. Ее применяют только у мелких животных. Она сохраняет жизнь самки, но лишает ее способности к размножению.

Наряду с местным необходимо организовать симптоматическое лечение, направленное на повышение резистентности организма за счет улучшения кормления, включения в рацион легкоперевариваемых кормов с достаточным количеством белков, минеральных веществ и витаминов. Целесообразно внутривенное введение физиологического раствора натрия хлорида, который понижает концентрацию токсинов и повышает диурез.

Наряду с проведением общей симптоматической терапии желательно применять фармакологические препараты со специфическим действием против того или иного возбудителя. Хороший эффект оказывают внутривенные вливания 40%-ного теплого раствора гексаметилентетрамина на физиологическом растворе натрия хлорида (крупным животным 100-150 мл), камфорной сыворотки по И.И.Кадыкову (камфора 4 г, глюкоза 60 г, спирт этиловый 300мл, 0,8% - ный раствор натрия хлорида 700 мл) 2-3 раза в день по 200-300 мл крупным и по 20-30 мл мелким животным.

Положительный результат получают от применения норсульфазола в дозе 0,05 г на 1 кг массы животного, так как он обладает бактериостатическим (задерживает развитие микробов, блокируя их энзимную систему) и поротивовоспалительным действием, стимулирует деятельность клеток ретикуло - эндотелиальной системы. В первый день его вводят внутривенно трехкратно с промежутком 8 ч; в последующие 2-3 суток - двукратно, а затем в течение 3 суток - однократно.

Хорошие результаты получены от внутривенного введения 4-5 мг на 1 кг массы животного стрептомицина, растворенного в 20 мл 5%- ного раствора глюкозы. В случае возникновения у коровы

анафилактической реакции необходимо немедленно подкожно ввести 1%-ный раствор атропина сульфата в дозе 1 мл на 100 кг массы животного.

Внутривенно можно вливать 10% - ный раствор кальция хлорида (кобыле и корове до 150 мл).

Исходя из того, что в больном организме бывает различная микрофлора с разной устойчивостью к антибиотикам и сульфаниламидам, возможно их комбинированное применение с целью усиливающего действия друг друга на патогенных микробов.

Предупредить и уменьшить образование резистентных к антибиотикам и сульфаниламидам штаммов микроорганизмов можно также путем чередования и ограничения срока применения их (не более 3-5 дней) и, кроме того, использовать те антибиотики, которые не применялись при предшествовавших заболеваниях.

При своевременном и правильном лечении животных с послеродовой инфекцией почти всегда удается получить положительный результат и спасти жизнь животного с его дальнейшей продуктивностью и плодovitостью.

Профилактика включает: полноценное кормление и правильное содержание беременных животных; соблюдение чистоты и стерильности до родов, во время родов и в послеродовой период, своевременную помощь при патологических родах и травмах родовых путей; правильное и своевременное лечение животных с заболеваниями половых органов, а при угрозе развития послеродовой инфекции - раннее применение антибиотиков и сульфаниламидов в сочетании с маточными средствами и препаратами, тонизирующими организм.

Раздел 7

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПАТОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗДОРОВОГО ПРИПЛОДА

Глава 1. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Физиология молочной железы

Молочная железа - орган сложной структуры и функции. Она состоит из паренхимы, выводных протоков, интерстициальной соединительной ткани, кровеносных и лимфатических сосудов, а также нервов (чувствительных, двигательных, секреторных и вазомоторных).

У коров молочная железа состоит из четырех основных четвертей, у лошадей, овец и коз из двух половин, а у свиной крольчих и мясоядных - из нескольких пар пакетов, расположенных симметрично справа и слева от белой линии живота. Количество пакетов у свиной 8-16, у собак 10, у крольчих и кошек 8.

Далее давайте рассмотрим детали. Паренхима вымени состоит из альвеол и выводных протоков. Каждая альвеола является самой маленькой функциональной частицей вымени. Она изнутри выстлана одним слоем секреторного эпителия, который в зависимости от его функционального состояния бывает то цилиндрическим, то кубическим, то плоским. Снаружи альвеолы окружены миоэпителием, который имеет звездчатую форму, а при соединении друг с другом клетки миоэпителия образуют сеточку вокруг альвеолы. Клетки миоэпителия называются так



Рис. 165. Молочная железа коровы.

потому, что они напоминают форму эпителия, но в то же время способны подобно мышечным элементам, сокращаться. Кроме альвеол миоэпителий окутывает и молочные протоки. Протоки альвеол имеют выход в мелкие молочные протоки. Протоки многих альвеол, объединяясь, собираются вместе, формируют средний молочный проток. Средние протоки, объединяясь между собой, образуют крупные молочные ходы, впадающие в молочную цистерну. Молочная цистерна служит резервуаром для молока. Она имеет емкость от 300 до 500 мл, каждая цистерна на уровне основания соска делится на две части: сосковую и надсосковую. Молочные четверти заканчиваются сосками, которые имеют длину от 2 до 10 см, на верхушке соска имеется сфинктер.

Вся молочная железа покрыта эластичной кожей с нежным волосатым покровом. Под кожей находится поверхностная фасция. А под поверхностной фасцией лежит глубокая фасция вымени.

Молочная железа богата кровеносными сосудами. Их количество и емкость прямо пропорциональны молочной продуктивности. Сеть кровеносных сосудов у высокопродуктивных коров намного богаче, чем у низкопродуктивных, а тем более нелактирующих.

Кровеносная система вымени

Артериальные стволы молочной железы берут свое начало от мощного ствола наружной срамной артерии, которая отходит от *truncus pudenda epigasticus*, выходящего из брюшной полости к соответствующим половинам через паховые каналы с правой и левой сторон. По достижении вымени она переходит в выменную артерию. Выменная артерия (*a. mammaria*), по достижении основания вымени отдает переднюю и заднюю артерии основания вымени называемые базальными артериями (*a. basalis cranialis* et *a. basalis caudalis*). Погружаясь в толщу молочной железы, правая и левая выменные артерии разветвляются на две самостоятельные артерии. Одна снабжает кровью переднюю четверть вымени - эта передняя выменная артерия (*a. mammaria cranialis*). Другая снабжает заднюю долю вымени - это задняя выменная артерия (*a. mammaria caudalis*). Каждую выменную артерию сопровождает одноименная вена и главные лимфатические сосуды.

Выменные артерии пронизывают всю толщу молочной железы и заканчиваются капиллярной сетью вокруг каждой молочной альвеолы. Кроме артериальных и венозных веточек, идущих к паренхиме молочной железы, несколько веточек направляются между молочными ходами к цистерне, образуя

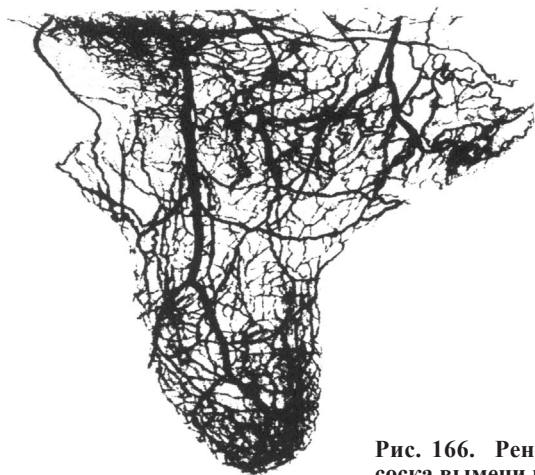


Рис. 166. Рентгеноснимок артерий соска вымени коровы.

вокруг нее кольцевую кровеносную сеть. От этой сосудистой сети отходят артерии, обслуживающие ткани сосков (aa. papillares). В задней части от a. mammaria caudalis отходит веточка к надвыменному лимфатическому узлу (a. glandula supramammariae). Кожа задней поверхности вымени обслуживается двумя промежностными артериями, отходящими от внутренних срамных артерий.

Венозная кровь оттекает из вены из вымени по трем парным венам.

1. По наружной срамной вене (v. pudenda externa), идущей параллельно одноименной артерии.

2. По внутренней срамной вене (v. pudenda interna), идущей через седалищную вырезку в тазовую полость.

3. По подкожной вене брюха (v. subcutanea abdominalis).

Лимфатическая система вымени подразделяется на поверхностную и глубокую сеть лимфатических сосудов. Поверхностные лимфатические сосуды берут начало в коже сосков и вымени, в его подкожной клетчатке и фасциях. Эти сосуды идут под кожей и наружной фасцией вымени и впадают в надвыменную лимфатический узел соответствующей стороны. Часть этих сосудов отводит лимфу в наружные подвздошные лимфатические узлы.

Глубокие лимфатические сосуды начинаются от межклеточных пространств паренхимы и межуточной соединительной ткани вымени. Они идут в основном параллельно с венами и впадают соответственно в правый или левый лимфатические узлы.

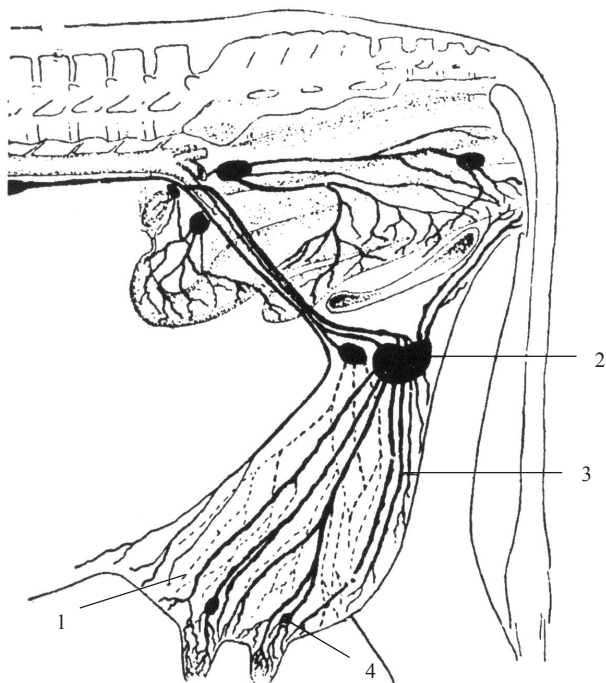


Рис. 167. Схема лимфатических сосудов вымени: 1 - глубокие лимфатические сосуды; 2 - правый надвыменный узел; 3 - поверхностные приносящие лимфатические сосуды; 4 - лимфатический узел цистерны.

Лимфатические сосуды вымени имеют хорошо выраженную клапаны и в каждой половине вымени связаны анастомозами.

Правая и левая половины вымени имеют по 1-2 (иногда 3-4 или один общий для всего вымени) лимфатических узлов. Они расположены в жировой клетчатке над основанием задних четвертей вымени, несколько каудальнее наружного пахового кольца и в норме прощупываются с трудом. Часто лимфатические узлы правой и левой половин вымени связаны между собой лимфатическими сосудами. От надвыменных лимфатических узлов каждой половины вымени лимфу отводят 2-3 выносящих (эфферентных) сосуда, которые идут в паховый канал в составе сосудисто-нервного пучка и впадают во внутренние подвздошные и поясничные лимфатические узлы.

Нервы вымени

В иннервации вымени коров участвуют наружный семенной, подвздошно-паховый, подвздошно-подчревный и промежуточные парные нервы. В составе этих нервов к вымени подходят волокна симпатического нерва.

Подвздошно-подчревный нерв выходит из межпозвоночного отверстия первого и второго поясничных позвонков. Отдельные ветви этого нерва проникают в кожу передней поверхности вымени и его паренхиму.

Подвздошно-паховый нерв выходит из поясничного сплетения у второго поясничного межпозвоночного отверстия. Ветви этого нерва участвуют в иннервации кожи боковой поверхности передней четверти вымени.

Наружный семенной нерв является основным источником нервных ветвей вымени. Он формируется ветвями вымени 2-4-го поясничных спинномозговых нервов. В его состав входят также ветви от второго и пятого симпатических узлов поясничной части пограничного симпатического ствола. Этот нерв выходит из тазовой полости через паховый канал в основе

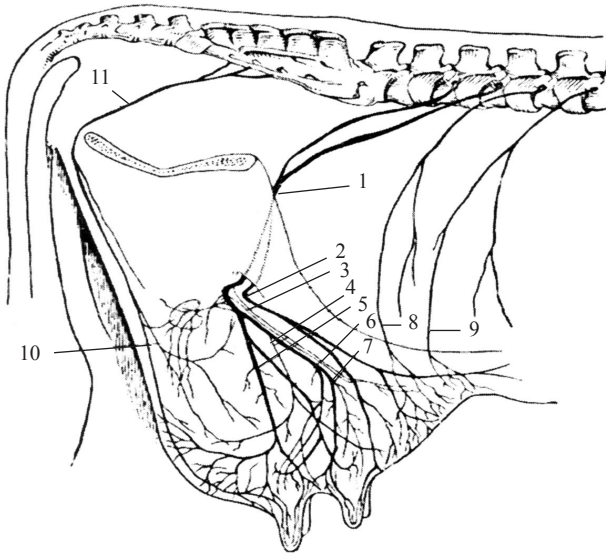


Рис. 168. Схема иннервации вымени: 1 - наружный семенной нерв; 2 - передняя ветвь наружного семенного нерва; 3 - передние сосудистые нервы; 4 - кожная ветвь; 5 - ветвь кожи и соска задней четверти; 6 и 7 - ветви цистерн и сосков; 8 - подвздошно-паховый нерв; 10 и 11 - промежуточный нерв.

сосудисто-нервного пучка. В тканях вымени он делится на множество веточек и ветвей, обеспечивающий иннервацию всех тканей соответствующей половины вымени.

Промежностный нерв иннервирует кожу задней и боковой поверхности вымени. Отдельные веточки промежностного нерва проникают в толщу ткани молочной железы.

Нервы вымени образуют сплетения между долями и дольками вымени, вокруг альвеол, в стенках протоков и кровеносных сосудов. Нервные ветви обильно пронизывают стенки сосков.

Рост и развитие молочных желез

Первоначальная закладка и эмбриональное развитие молочного аппарата протекают еще у зародышей. Вскоре после начала образования конечностей между их основаниями, симметрично по обеим сторонам тела зародышей, обозначаются две полосы утолщенного эпидермиса. Вслед за этим происходит разрастание эпителия на отдельных участках млечных полостей, а промежутки между ними постепенно как бы стираются, подвергаясь обратному развитию. Млечные бугорки, которые дают начало как соскам, так и соответствующей их железистой ткани. Сначала млечные бугорки имеют форму линзы, а затем, разрастаясь, все больше и больше в глубь кожи, приобретают колбообразную форму. После рождения до полового развития молочная железа морфологически малоактивна. У телочек до 6-ти месячного возраста вымя представляет собой только небольшую полость (молочную пазуху), от которой отходит система протоков с утолщениями на конце. В этот период рост вымени происходит за счет увеличения жировой и соединительной ткани. Железистая ткань вымени не развита.

В этот период рост вымени происходит за счет увеличения жировой и соединительной ткани. Железистая ткань вымени не развита.

С наступлением половой зрелости заметно начинают расти не только протоки, но и отдельные альвеолы. Если не произошло оплодотворение телки, течка повторяется через 19-21 день, и с каждой течкой развитие вымени продолжается. Наиболее сильный рост вымени начинается после наступления стельности. К четырем месяцам стельности значительно увеличивается железистая ткань вымени. Развивающиеся протоки и альвеолы вытесняют жировую ткань. Во время стельности увеличивается количество нервных волокон и кровеносных сосудов. Во второй половине стельности начинает функционировать секреторный эпителий, однако секрет, выделяемый в этот период, еще нельзя назвать молозивом: оно образует на последнем месяце беременности.

Интенсивная функция молочной железы - лактация, возникает после отела, причем и в этот период морфогенетические процессы в железе не прекращаются. Альвеолы становятся крупными, их концевые отделы расширяются, количество соединительной ткани уменьшаются. Окончание лактации характеризуется переходом к функциональному покою, к обратному развитию, инволюции структуры железы. Альвеолы уменьшаются в размерах, их полости исчезают. Часть альвеол и мелких протоков атрофируются, железистая ткань местами заменяется жировой тканью. Размеры вымени уменьшаются. Этот покой несколько нарушается в связи с половой цикликой. При новой стельности и родах цикл развития молочной железы повторяется, причем повторные беременности и лактации вносят дополнительные изменения в структуру и функцию железы. Железистая ткань заново формируется. Наблюдается деление клеток железистого эпителия.

Продолжается ли рост молочной железы с возрастом?

Рост и развитие молочных желез продолжается у коровы в течение ряда лет. В основном этот рост происходит во второй половине сухостойного периода (когда животное не доится и готовится к новой лактации).

После десяти и более месяцев лактации удои уменьшаются, и корову доить прекращают до нового отела. В этом уменьшении удоев значительную роль играет наступающее через 3-6 недель после отела новая беременность, которая примерно с четвертого месяца уже заметно тормозит секреторную деятельность молочной железы. При отсутствии беременности лактационный процесс у коровы может продолжаться в течение нескольких лет, однако это опасно для ее жизни. Лактационный процесс удлиняется и у кастрированных коров.

С угасанием половой деятельности наступает старческая, климатическая инволюция молочных желез.

Как же влияют условия внешней среды на продуктивность?

Условия существования животного сильно сказываются на развитии молочной железы. По этому заботу о молочности будущей коровы нужно начинать не после отела, а много раньше, еще в период ее внутриутробной жизни.

Физиология молочной железы

Секреция и выведение молока. Функция молочной железы зависит от состояния организма животного и связана со многими его органами и системами, в особенности с органами размножения. Она характеризуется сменами периодов лактации и сухостоя, че-

редование которых имеет непосредственное отношение к беременности.

Лактацией называется процесс образования, накопления и выведения молока из молочных желез, а также период времени, в течение которого животное образует молоко. У коров лактация длится в норме 240-300 дней.

Молочные железы - важнейший анатомический признак млекопитающих животных. Они относятся к системе органов размножения, с которыми находятся в тесной функциональной связи. Образование молока после родов - одно из биологических приспособлений в мире животных.

Разные виды животных образуют за лактацию в молочных железах разное количество молока. Далекие предки КРС вырабатывали в вымени столько молока, что его хватало только на питание теленка. От коров, разводимых в настоящее время в колхозах и совхозах, получают удои, которые во много раз превышают потребность теленка и которые являются основой для широкого развития молочной промышленности.

Иначе говоря, лактацией называют деятельность организма, обеспечивающую образование и накопления молока в молочной железе и периодическое выведение его из желез во время сосания и доения. Продолжительность лактации зависит от видовых особенностей животного, состояния организма, условий внешней среды и от характера использования животных. В норме лактации, как правило, заканчивается после отъема сосунов или прекращения доения в связи с приближающимися родами.

Лактацию составляют два сложных взаимосвязанных между собой физиологических процессов: секреция (молокообразование) и выведение молока (молокоотдача).

Секреция молока (лактогенез, галактопоез) происходит в железистых клетках альвеол. В период наивысшего проявления лактации молоко секретируют также железистые клетки, выстилающие внутреннюю поверхность мелких протоков. Секреторный эпителий альвеол и мельчайших протоков синтезирует посредством ферментов составные части молока из органических веществ крови. Процессы секреции начинаются за несколько дней до родов или сразу после них. Через вымя проходит огромное количество крови. Для образования 1-го литра молока необходимо, чтобы через молочную железу у коровы прошло 400-500 литров крови.

Молочная железа работает очень интенсивно. У коровы, например молочная железа, составляет лишь 2-3% массы животного, но выделяет за год в молоко сухого вещества в 3-4 раза больше, чем содержится его во всем теле.

На собственный обмен молочная железа тратит только около 10% от общего обмена, происходящего в ней, так как она синтезирует составные части молока из предшественников, уже подготовленных в организме, вне вымени.

Необходимо отметить, что высокопродуктивные коровы превращают в молоко 40% энергии потребленных питательных веществ, тогда как малопродуктивные превращают в молоко всего лишь 25%.

Какие же вещества крови и плазмы идут на образование молока?

Молочная железа обладает способностью «отбирать» из притекающей к ней крови необходимые для синтеза молочного жира, белка и молочного сахара различные «предшественники» и перестраивать их в своем секреторном эпителии.

Молоко содержит ряд составных частей, которых нет в плазме крови. Секреторный эпителий альвеол и мельчайших молочных ходов синтезирует их из органических веществ крови. Молоко имеет приблизительно такое же осмотическое давление, что и кровь. Тем не менее, концентрация отдельных составных частей молока дает большие отклонения от концентрации этих веществ в крови. В сравнении с плазмой крови молоко коровы содержит в 80-90 раз больше сахара, в 20 раз - жира, в 14 раз - кальция, в 7 раз - калия и фосфора и в 4 раза больше магния. В то же время в молоке в 2 раза меньше протеина, в 4 раза - хлоридов и в 8 раз меньше натрия, чем в крови.

В секреторном эпителии альвеол молочной железы, по-видимому, нет отдельных клеток для секретирования казеиногена, жира, молочного сахара и прочих составных частей молока - в отдельности. Каждая эпителиальная клетка производит целостное молоко со всеми его составными частями.

Не все составные части молока синтезируются непосредственно в секреторном эпителии. Глобулины, витамины, минеральные вещества есть уже в крови. Но и в этом случае клетки секреторного эпителия проводят сложную избирательную работу по отношению к плазме крови: они концентрируют в себе составные части крови или же преграждают им путь из крови в молоко. Для секреции молока большое значение имеет количество и характер «предшественников» составных частей молока, т. е. тех химических веществ в крови, из которых эти составные части молока образуются.

Для синтеза белка в молочной железе очень важно поглощение из крови аминокислот - триптофана, гистидина и, в особенности, лизина. Однако количество свободных аминокислот, адсорбируемых из крови, не настолько больше, чтобы железа

могла из них синтезировать все белки молока. Нужно думать, что источником белков молока являются также полипептиды и белки плазмы крови.

Казеиноген и альбумины молока - продукты истинного синтеза секреторного эпителия молочной железы. Участие аминокислот и полипептидов крови в образовании казеиногена доказано при помощи введения в кровь лактирующим козам радиоактивных веществ: «меченого» фосфора, углерода и аминокислот - лизина и тирозина. Эти опыты показали, что молочная железа, получая из крови лизин, тирозин и неорганический фосфор, синтезирует казеиноген.

Глобулинов в молоке коровы или козы немного, и попадают они туда непосредственно из крови в результате диффузии. Эта диффузия в вымени идет интенсивнее в тот период, когда образуется не молоко, а молозиво. Поэтому в молозиве оказывается больше глобулинов, чем в молоке. Процессы диффузии при образовании молозива усиливаются потому, что вымя в это время обычно бывает несколько воспалено.

Источником другой специфической части молока - лактозы является глюкоза крови, хотя не исключена возможность, что для этой цели молочная железа адсорбирует и гликопротеиды. Глюкоза соединяется с фосфорилированной галактозой и образует в молочной железе лактозу. По мнению Энгельгардта, в синтезе лактозы принимает участие галактоген.

Жир молока не тождественен жиру крови. В составе молочного жира до 30% низкомолекулярных жирных кислот. Установлено, что источником жира молока служит, прежде всего, нейтральный жир и жирные кислоты плазмы крови. Они происходят из жира корма, а также синтезируются в печени из углеводов и белков корма.

Молочная железа обладает способностью «отбирать» из притекающей к ней крови необходимые для синтеза молочного жира жирные кислоты, а также перестраивать их.

У жвачных животных другим источником молочного жира служат углеводы и продукты их распада в пищеварительном тракте. Низкомолекулярные жирные кислоты молока могут быть синтезированы из уксусной и некоторых других кислот, образующихся в большом количестве в преджелудках жвачных животных, в процессе брожения, из углеводов. Молочная железа поглощает из притекающей крови 40-80% содержащейся в ней уксусной кислоты. Из уксусной кислоты синтезируются как глицерин, так и жирные кислоты. Это доказывается тем, что если к питательной среде, в которой находятся срезы переживающей молочной железы, добавить уксусной кислоты, то дыхательный

коэффициент в таких срезах поднимается до 1,17 и более. Это означает, что происходит переход уксусной кислоты, богатой кислородом, в бедные этим элементом жирные кислоты.

Между процессом пищеварения у жвачных и жирномолочностью существует определенная связь. В лаборатории Азимова найдено, что изменение процессов брожения в рубце незамедлительно отражается на уровне жира молока и составе его жирных кислот. Количественный и качественный состав продуктов брожения в рубце зависит от состава съеденного корма. Значительное образование уксусной кислоты в рубце и переходе в кровь можно получить, если в кормах достаточно клетчатки. Избыток концентратов в рационе в значительной степени снижает образование и накопление в рубце низкомолекулярных жирных кислот: процент жира молока снижается.

Источником жира молока могут служить и безазотистые остатки, образующиеся при дезаминировании белков. Роль белков состоит также в том, что они стимулируют бродильные процессы в рубце и тем самым увеличивают образование кислот брожения.

Таким образом, для образования молока имеют значение: химический состав питательных веществ, съедаемых лактирующим животным, характер распада этих веществ в пищеварительном тракте, синтетические процессы в печени. Все это в значительной степени предопределяет количество и качество «предшественников» молока. Большое влияние на секреторный процесс в вымени оказывает уровень общего обмена и связанная с ним деятельность всех систем организма, состояние центральной нервной системы и желез внутренней секреции: лактация обеспечивается организмом в целом.

Заполнение молоком емкостной системы вымени

Для понимания того, как образуется молоко, необходимо знать, как и с какой скоростью заполняются альвеолы, протоки и цистерны. Степень заполнения емкостной системы вымени молоком существенно влияет на процесс молокообразования.

Измерить емкость вымени коровы можно по ее наивысшему разовому удою на первом - втором месяце лактации. Еще точнее удастся определить емкость, если несколько отодвинуть очередную дойку или даже совсем пропустить ее. Указанием на переполнение вымени молоком может при этом служить появление в моче коровы лактозы, так как после заполнения молокособирающей системы молоко начинает переходить из альвеол в кровь.

У взрослых коров емкость колеблется от лактации к лактации в зависимости от подготовки коровы к отелу.

Новый прием изучения емкостной системы вымени предложили чешские ученые Билек и Яновский. Они вводят в цистерну контрастную массу (ультрастен) и затем ведут рентгеновское наблюдение за изменением объема цистерн и протоков.

Емкость вымени зависит от объема цистерн, от развития альвеол, молочных ходов и протоков. Но большее значение для накопления молока имеет тонус сократимых элементов вымени. Установлено, что по мере заполнения емкостной системы вымени давление в ней, хотя и поднимается, но незначительно, так как происходит снижение тонуса гладкой мускулатуры. Накопившееся молоко вызывает раздражение баррорецепторов, заложенных в молочной железе, и эти сигналы передаются в центральную нервную систему. В ответ на них и осуществляется рефлекторное снижение тонуса сократимых элементов вымени. Заполнение емкостной системы вымени, таким образом, является тоническим рефлексом. Этим предупреждается чрезмерное увеличение давления, задерживающее секрецию молока, и создаются благоприятные условия для накопления молока в емкостной системе вымени в промежутках между дойками. Сила и характер тонического рефлекса зависят, разумеется, от индивидуальных особенностей животного, от его возраста.

Молоко сначала заполняет альвеолы и мельчайшие протоки молочной железы и только после этого начинается его переход в цистерны. У коров он начинается через 5-8 часов после дойки, а у коз - примерно с 4-го часа. Этот переход осуществляется ритмически, а не непрерывно по мере образования молока в секреторном эпителии железистой ткани. Заполнение молочных цистерн также обусловлено сложными тоническими рефлексом, вызывающими то сжатие альвеол и расслабление сфинктеров вокруг протоков и переход молока в цистерны, то ослабление тонуса миоэпителия вокруг альвеол и сжатие сфинктеров, дающее возможность дальнейшего накопления молока в альвеолярном пространстве. Переход молока из альвеолярной системы в широкие каналы и цистерны осуществляется не только благодаря разжижению интерорецепторов, но и экстерорецепторов при обмывании вымени, предварительном массаже молочной железы. У животного с течением времени вырабатываются и условно-рефлекторный переход молока в цистерны: на приближение доярки, на подготовительные процедуры перед дойкой.

На определенном уровне наполнения (особенно переполнения) вымени молоко тонические рефлексы оказываются заторможенными, и тогда может начаться чисто физическое растяжение молочной железы, повышение в ней давления, сжатие капилляров

и лимфатических полостей и в результате уменьшение секреции молока.

Это совершается у разных животных в разный период времени. Однако в норме корову выдаивают раньше, чем наступают эти физиологические явления в молочной железе. Процессы молокообразования тесно связаны с его выведением из емкостной системы вымени, с процессом молокоотдачи.

Чем лучше осуществляется молоковыводящий рефлекс, тем меньше количество остаточного молока, тем жирнее выводимое молоко. Это объясняется тем, что в остаточном молоке содержание жира очень высокое. Если по окончании дойки ввести в кровь корове питуитрин, то можно извлечь из вымени до 1,5 литра остаточного молока с 12-14% жира. Корову поэтому следует тщательно выдаивать. Оставляемое в вымени молоко уменьшает не только удои, но и жирность. Наоборот, извлечение возможно большего количества жира усиливает процесс молокообразования.

Если при машинной дойке до надевания доильных стаканов раздражать рецепторы на сосках, то это уменьшает количество остаточного молока: сжатие альвеол во время дойки происходит полнее. Для этой же цели применяют обогревание вымени (водой, нагретой до 53-55 градусов, горячим паром) перед дойкой. При этом получается молоко с несколько большим содержанием молочного жира, чем при обычной подготовке вымени.

Массаж вымени способствует более полной и совершенной молокоотдаче и в то же время влияет на секреторный процесс в молочной железе. Массаж вызывает рефлекторное расслабление протоков и, следовательно, лучшее опорожнение вымени. Вместе с тем массаж улучшает кровоснабжение вымени и сохраняет в деятельном состоянии возможно большее число долек вымени и на более длительный период. Систематический массаж одной половины вызывает не только рост обеих половин, но и значительное увеличение удоев на массируемой стороне.

Начавшись, лактация поддерживается систематическим опорожнением молочной железы (доением, сосанием). Лактация у коровы и козы протекает ряд месяцев благодаря не только раздражению рецепторов молочной железы, но и определенной «настроенности» центральной нервной системы, доминанте лактации. Правильное доение, это несильные, но специфические раздражения, все время подкрепляющие доминанту. Это же подкрепление осуществляется всем комплексом условных реакций, сопровождающих доение. Эти рефлексы могут длительное время оказывать свое воздействие на животных и после прекращения доения.

В лаборатории Азимова у коз молоко получали без раздражения вымени, через вставленные в соски катетеры. Несмотря на

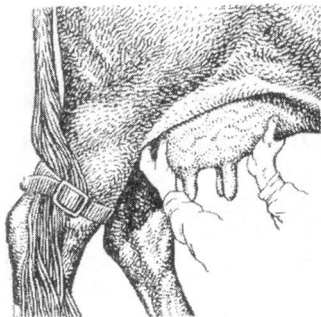


Рис. 169. Первый прием массажа.



Рис. 170. Второй прием массажа.

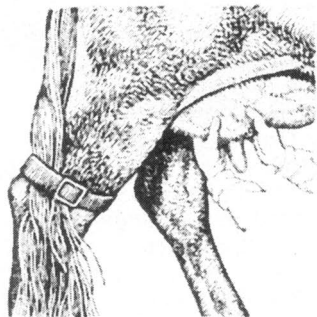


Рис. 171. Третий прием массажа.

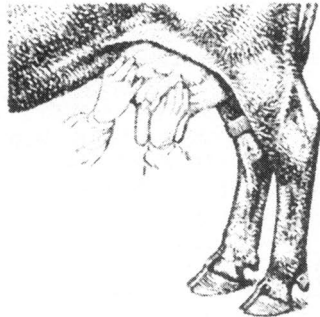


Рис. 172. Четвертый прием массажа.



Рис. 173. Пятый прием массажа.



Рис. 174. Шестой прием массажа.

отсутствие раздражения рецепторов, лактация продолжалась под влиянием условных рефлексов. Когда же была изменена обстановка: помещение, ухаживающий персонал и тем самым нарушены условные связи, секреция молока прекращается.

Регуляция молокообразования

Молокообразование осуществляется комплексом нейрорефлекторных механизмов и гормонами аденогипофиза, надпочечников, яичников, щитовидной, паращитовидной, поджелудочной и других желез. К концу беременности вымя животных морфологически подготовлено для образования молока, однако, эти процессы в нем заторможены. Секреция наступает лишь после родов и поддерживается на протяжении всей лактации.

Важнейшая роль в регуляции лактации принадлежит нейро-рефлекторным и гуморальным реакциям.

Рефлекторная регуляция молоковыведения и последующей молокоотдачи состоит из двух фаз.

Первая фаза - рефлекторная, связана с прямым влиянием эфферентных нервов на гладкую мускулатуру емкостной системы вымени.

Вторая фаза - является нейрогуморальной. Эфферентные импульсы, поступившие к гипофизу вызывают инкрецию окситоцина,

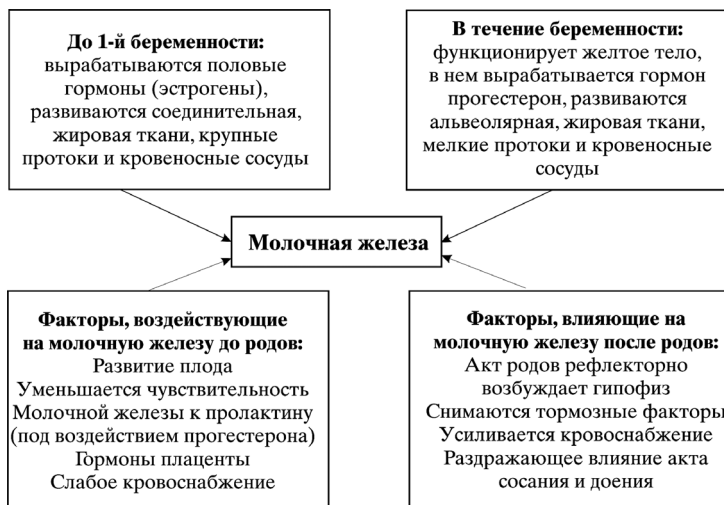


Рис. 175. Общие закономерности регуляции лактации

который током крови подносится к клеткам миоэпителия альвеол, вызывая их сократительную функцию.

За первую фазу корова отдает примерно 45%, а за вторую - 55% молока.

Доение это процесс выведения молока из емкостной системы вымени, вызывающий не только изменение формы вымени, но и изменение нейрогуморального статуса лактирующего организма.

Почему же молочная железа готова к концу беременности, а секретиции молока нет?

Здесь роль играют тормозящие секретию факторы.

Физиология доения

В зависимости от уровня механизации в хозяйствах существуют различные способы доения: ручное, машинное и роботодоение доение коров. В свою очередь ручное доение может проводиться двумя приемами: доение «кулаком» и доение «щипком». Машинное проводится доильными аппаратами двух или трехтактными. При любом способе доения предшествует обмывание и массаж вымени, то есть подготовка вымени к доению.

Процедура подготовки одинакова как при ручном, так и при машинном доении. Однако особенно тщательной она должна быть при машинном доении. Прежде чем начать массаж вымени, необходимо обмыть его теплой водой. Это имеет не только гигиеническое значение, но и оказывает положительное влияние на рецепторы молочной железы и на всю нервную систему животного.

- Было замечено, что при ручном доении или сосании сфинктер сосков расслабляется, а затем под влиянием струи молока открывается. При доении машиной этому способствует вакуум, образующийся под сфинктером. Сначала опорожняются цистерны, а затем молоко начинает поступать из альвеол (цистернальная и альвеолярная порции молока). Но даже после самого тщательного выдаивания в вымени остается некоторое количество молока. Это остаточное молоко.

Цистернальную порцию молока получить нетрудно - стоит лишь открыть сфинктер (например, катетером). Но это меньше половины удоя. Чтобы получить альвеолярную порцию, необходимо доение - руками или машиной.

Какое доение - машинное, роботодоение или ручное - лучше для коровы и почему? При доении руками одновременно



Рис. 176. Техника машинного доения.

выдаивают две, а при машинном доении - все четыре четверти вымени. Роботодоение учитывает и реализует физиологические возможности и потребности организма коровы.

Машинный способ - наиболее целесообразен. И вот почему. Раздражение одного или двух сосков вызывают сжатие альвеол во всех четвертях молочной железы. При этом сжатие альвеолы начинается менее чем через минуту и длится недолго (5-7 минут). И надо лучше использовать время, пока альвеолы сжаты, а широкие протоки и цистерны расслаблены.

Машинное доение не только сокращает время доения, но оно и менее утомительно для доярки. Для выдаивания 10 литров молока требуется около 1000 сжиманий. Как отмечает Петерсен, только 16% доильщиков доят коров достаточно быстро, при этом выдаивая из вымени все молоко, 65% доильщиков тратят на дойку от 7 до 10 минут, а 19% - более 10 минут на корову. Чтобы молочная продуктивность поддерживалась на высоком уровне, коров нужно доить быстро, не более 7 минут.

При умелом машинном доении большинство коров выдаиваются за 3-4 минуты. При правильной работе машин сосок и вымя подвергаются менее резкому воздействию, чем при самом лучшем ручном доении. Одновременное более или менее равномерное опорожнение всех долей вымени при машинном доении создает

благоприятные условия для секреторной деятельности молочных желез.

Исходя из рефлекторной теории лактации, можно рекомендовать определенные требования к машинному доению:

- Подготовка коров к доению не должна превышать продолжительности скрытого периода рефлекса молокоотдачи.

- Обмывание, массаж вымени, соблюдение правил доения способствуют более быстрому наступлению рефлекса молокоотдачи.

- Для выработки полноценного рефлекса молокоотдачи необходимо строго соблюдать установленный порядок на скотном дворе, что является необходимым условием повышения продуктивности.

- Необходимо учитывать индивидуальные особенности коров, их высшую нервную деятельность, повадки, характер. Подбор групп с одинаковыми характеристиками нервной системы будет способствовать более рациональному использованию доильных установок.

- При каждом доении из вымени должно быть извлечено все молоко. Неполное выдаивание тормозит процесс секреции молока, что вызывает состояние запуска. У многих коров короткий лактационный период можно объяснить тем, что они выдаиваются не полностью.

- Доение не только освобождает железу от молока, но и стимулирует секреторный процесс, так как во время доения аденогипофиз выделяет лактогенные гормоны, возбуждающие секрецию молока.

- Чтобы извлечь из вымени все молоко, используют доение коров с автоматизированным контролем и отключением аппарата. Это требование диктуется тем, что гормон окситоцин, вызывающий молокоотдачу, довольно быстро разрушается.

Возникает вопрос: а какие доильные машины, двухтактные или трехтактные лучше?

Двухтактная машина выдаивает корову быстрее, так как период отсасывания больше, но, к сожалению, эти машины не дают полного выдаивания. Доение трехтактными машинами медленнее, но они более полно освобождают вымя от молока.

Трехтактная доильная машина не тормозит рефлексов молокоотдачи, так как передержка ее стаканов на сосках не вызывает вредных раздражений. Применение двухтактной доильной машины обязательно требует автоматической сигнализации или автоматического отключения доильных стаканов при окончании дойки.

Глава 2. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТОВ У КОРОВ

Мастит - это воспаление молочной железы.

Этиология. Из внешних факторов наиболее отрицательное влияние на вымя оказывают: механические, химические, биологические и предрасполагающие.

Механические. К ним относится самая большая группа факторов, вызывающая макротравмы, возникновение которых обусловлено нарушениями технологии машинного доения коров и низким качеством доильных машин, а именно:

- высокий вакуум (свыше 400 мм. рт. ст. при доении трехкратными и 360 мм. рт. ст. при доении двукратными аппаратами);
- колебание вакуума под соском более 50 мм. рт. ст.;
- изменение частоты пульсов выше допустимых пределов («Волга» - 60 (+,-); АДУ -1, ДА-2 - 70 (+,-) 5; АДН - 65 (+,-)5;
- использование нестандартной сосковой резины (удлиненной, шероховатой, с трещинами и нарушениями геометрической формы, а также с повышенной жесткостью (более 90 мм. рт. ст.);
- неудовлетворительная подготовка вымени (время подготовки менее 40 с и более 60 с);
- исключение машинного додаивания после окончания доения коров;
- передержка доильных стаканов на выдоенном вымени («холостое» доение);
- пропуск очередного доения;
- нарушение правил санитарной обработки доильного оборудования.

Физические: действие низких и высоких температур (охлаждение, обморожение, солнечный ожог); воздействие повышенной влажности (сырые помещения, отсутствие твердых покрытий на выгульных площадках); сквозняки.

Химические: действие раздражающих веществ (щелочей, кислот, фитоэстрогенов при обильном скармливании зеленой массы и бобовых культур).

Биологические: возбудители специфических инфекций (туберкулез, ящур, актиномикоз, оспа), а также возбудители неспецифических инфекций (стрептококки, стафилококки, бактерии группы кишечной палочки, синегнойная палочка, сальмонеллы, микоплазмы и др.)

К предрасполагающим факторам возникновения мастита относятся: нарушение кормления, интоксикация на почве гастроэн-

теритов, атоний преджелудков, задержание последа, метритов, а также отравления карбамидом, нитратами и нитритами; индивидуальные особенности коров (неправильная форма вымени и сосков); наследственная предрасположенность маститу.

Патогенез.

Возникновение мастита является следствием многочисленных причин. Поэтому динамике развития мастита присущи общие закономерности воспалительного процесса.

В ответ на действие отрицательных факторов в молочной железе наступает резкое расстройство основных функций, связанных с выведением альвеорядного молока в молочные ходы и цистерну вымени. Это приводит к застою молока, повышению внутритканевого давления, нарушению циркуляции крови, лимфы и расстройству питания тканей вымени. Усиливается проницаемость кровеносных сосудов, вследствие чего в очаг воспаления проникает жидкая часть крови с высоким содержанием белков (глобулинов и фибриногена), а также форменные элементы крови. В тканях концентрируются недоокисленные продукты воспаления, появляется ацидоз, повышается осмотическое и онкотическое давление.

Кислые продукты обмена веществ повышают гидрофильность ткани вымени, вследствие чего образуются воспалительная инфильтрация, определяющая течение мастита, раздражает нервные окончания, в результате повышается болевая реакция воспаленной молочной железы.

При остром и хроническом течении мастита возникают секреторные нарушения в паренхиме вымени.

В начале заболевания в большинстве случаев развивается асептический воспалительный процесс в молочной железе, а затем он осложняется микрофлорой.

Согласно нашим данным проведенных на базе ООО «Сидоровский» (Омской области и хозяйств Тюменской области) наиболее часто при мастите из секрета вымени выделяют стафилококков, стрептококков и реже - другие виды микробов. Иногда в секрете вымени больных коров присутствуют микроорганизмы в различных сочетаниях. В основном они проникают в вымя через сосковые каналы в связи с обратным током молока при машинном доении, а также при лежании коров на полах, загрязненных выделениями от коров, больных маститом, эндометритом и другими заболеваниями половых органов.

Диагностика маститов основывается на данных анамнеза классификации маститов, клинического и лабораторного исследований. По проявлению воспаления маститы разделяют на клинические с ясно выраженными признаками воспаления и без заметных симптомов болезни (скрытые или субклинические).

Клинически выраженные маститы по течению могут быть острые (до 10 дней), подострые (до 3 недель) и хронические (свыше 3 недель).

Мастит может возникнуть в период лактации, запуска, сухостойного периода и после отела.

В комплекс диагностических исследований входят:

Анамнез при этом устанавливают: благополучие хозяйств в отношении заразных и незаразных болезней, особенно акушерских, гинекологических и др.; тип и уровень кормления, условия содержания, особенно в сухостойный период, наличие моциона и его организацию; время последнего отела; длительность сухостойного периода; общее состояние организма и молочной железы до и после родов; время появления болезни, ее признаки; состояние вымени и уровень молочной продуктивности в предыдущие годы; режим и технологию машинного доения; санитарное и техническое состояние доильного оборудования.

Клиническое исследование начинают с осмотра животного, измерения температуры тела, частоты пульса, дыхания. Затем определяют состояние кожи, лимфатических узлов, сердечно-сосудистой системы и функции желудочно-кишечного тракта. Особо важное значение для диагностики мастита имеют данные клинического исследования молочной железы, надвыменных лимфатических узлов и органов воспроизводства.

Вымя исследуют при помощи осмотра, пальпации, пробного доения.



Рис. 177. Определение скрытой формы мастита 5%-ным раствором димастина.

Классификация маститов по А.П. Студенцову

	Общее состояние животного	Состояние пораженной четверти вымени и соска Секрет большой четверти
Серозный мастит	часто без изменений, реже легкое угнетение; температура тела нормальная или незначительно повышена, иногда хромота	Кожа напряжена, неpigментированные участки гиперемированы, температура повышенная, болезненность значительная. Поражается чаще половина или все вымя. Оно увеличено, неравномерно уплотнено, местами тестовато. Сосок чаще увеличен, отечный. Вначале внешне не изменен, а затем жидкий, часто с хлопьями
Катаральный мастит	без видимых изменений, иногда легкое угнетение; понижение аппетита; повышение температуры тела	Кожа без изменений, температура редко незначительно повышена, болезненность слабо выражена или совсем нет. Поражается одна четверть, она увеличена и участками уплотнена, особенно у основания. Сосок без изменений, реже отечный, у основания очаги флюктуации. Секрет жидкий, водянистый, серовато-белого цвета, с примесью желтоватых или беловатых хлопьев. Реже выделяется небольшое количество желтоватой сыворотки с хлопьями или густая, сметанообразная масса
Гнойный мастит	повышение температуры тела; хромота	Уплотненные очаги. Сосок иногда отечный. Экссудат слизистогнойный, чаще густой с хлопьями белого или желтого цвета, может быть жидким, желто-красного цвета
Абсцесс вымени	угнетение понижение аппетита, значительное повышение температуры тела; при множественных абсцессах лихорадка ремиттирующего типа; хромота	Кожа на месте очага напряжена, отечна, гиперемирована, горячая, болезненная. Пораженная четверть неравномерно увеличена, прощупываются флюктуирующие, напряженные очаги разной величины. При глубоком расположении абсцессов четверть увеличена, флюктуация слабо выражена. Вначале молоко не изменяется по виду, но его ало. Затем оно становится водянистым серовато-белого или желтоватого цвета, имеет примесь гноя, казеина. Вид секрета зависит от количества абсцессов и места их вскрытия

Классификация маститов по А.П. Студенцову

	Общее состояние животного	Состояние пораженной четверти вымени и соска Секрет большой четверти
Флегмона	Сильное угнетение; значительное повышение температуры тела; понижение или отсутствие аппетита; хромота	Кожа напряжена, отечна, равномерно гиперемирована. Температура и болезненность значительны. Пораженная четверть значительно увеличена; сильно отечный осок. Сокрета мало, он водянистый, сероватого цвета с примесью хлопьев; нередко кровавистый
Геморрагический мастит	Угнетение; значительное повышение температуры тела; понижение аппетита	Кожа отечна равномерно, диффузно гиперемирована, температура повышена, болезненность значительная. Цяце поражается половина или все вымя. Пораженная часть равномерно увеличена и уплотнена. Сосок отечный. Сокрета мало, он водянистый, красноватого цвета, с хлопьями и сгустками крови
Фибринозный мастит	Угнетение; понижение или отсутствие аппетита; повышение температуры тела; хромота, исхудание	Кожа напряжена, непигментированные участки гиперемированы. Температура тела повышена. Четверть болезненна. Поражается одна четверть. Она резко увеличена, уплотнена с наличием отдельных плотных узлов и очагов размягчения. Сосок отечный. Иногда отмечают крепитацию. Сыворотка с крошками фибрина, реже эксудат густой с преобладанием хлопьев. Могут быть примеси крови, сгустки ее, обрывки тканей
Гнойно-катаральный мастит	Угнетение; отказ от корма; повышение температуры тела	Кожа напряжена, непигментированные участки гиперемированы. Температура тела повышена. Болезненность выражена. Пораженная четверть вымени увеличена



Рис. 178. Пальпация вымени.

Осмотром определяют цвет и целостность кожи, состояние волосяного покрова, форму и пропорциональность отдельных четвертей, состояние подкожных кровеносных сосудов вымени.

Пальпацией устанавливают болевую и температурную реакции молочной железы, ее консистенцию, наличие и характер уплотнений и других морфологических изменений в ткани, цистерне и канале соска вымени. Пальпацию молочной железы проводят после доения.

Температуру кожи и отдельных долей вымени определяют тыльной поверхностью руки, сопоставляя тепловые ощущения наружных поверхностей симметрично расположенных точек.

Для определения консистенции, болезненности и характера уплотнений каждую четверть вымени пальпируют в отдельности путем легкого сдавливания ее тканей.

В норме кожа молочной железы нежная, легко собирается в складки и смещается, а паренхима ощущается в виде упругой дольчатой ткани.

Цистерну и канал соска исследуют путем захвата основания соска между указательным и большим пальцами и вытягивание его вниз, смещая пальцы к верхушке соска. Одновременно прокатывают сосок между пальцами, что позволяет выявить морфологические изменения в стенке цистерны или канала соска, а также наличие в них молочных камней.

Пальпацией определяют величину, подвижность, консистенцию, болезненность надвыменных узлов. В норме они 7-8 см длиной, 1 см в диаметре, подвижны, безболезненны, упругой

консистенции. При мастите надвыменные узлы могут быть увеличены, болезненны, неподвижны, уплотнены.

Пробным доением определяют тонус сфинктера соскового канала по усилию, прикладываемому для выдаивания молока, а также аномалию соскового канала, обуславливающих слабо- и тугодойкость и непроизвольное истечение молока (лакторею), количество и органолептические свойства секрета. Обнаружение в секрете хлопьев или сгустков, выявляемых осмотром, следует рассматривать как один из признаков мастита.

Диагноз на мастит ставят на основании данных анамнеза, результатов клинического и лабораторного исследований.

Лабораторная диагностика мастита основана на выявлении физико-химических, биологических изменений секрета, увеличение в нем количества соматических клеток (лейкоциты, эпителиальные клетки выводных протоков) и выделения возбудителя.

Для определения таких изменений применяют диагностические препараты: димастин, мастидин, а при положительных результатах на эти диагностикумы дополнительно ставят пробу отстаивания; при необходимости (определение возбудителя или чувствительности его к антибиотикам) проводят бактериологические исследования.

Реакция молока с димастином или мастидином основана на выявлении в нем повышенного количества соматических клеток и изменении pH.

На клинически выраженный мастит коров проверяют ежедневно во время доения, а на клинически не выраженные (субклинические) - один раз в месяц.



Рис. 179. Введение комплексного препарата в пораженную долю вымени.

Пробы с димастином и мастидином

Молоко при маститах содержит повышенное количество лейкоцитов и в основном имеет щелочную реакцию. Действие мастидина и димастина основано на выявлении увеличенного количества лейкоцитов и изменений реакции (рН) молока.

Исследование указанными реактивами молока коров можно проводить с первого дня после отёла. В первые дни после отёла и перед запуском количество клеток, в том числе и лейкоцитов, в молоке увеличивается, поэтому такое молоко иногда может давать с димастином и мастидином сомнительную или положительную реакцию. Однако эта реакция, как правило, выражена слабее, чем при воспалительных процессах в вымени, и реагируют при этом все четыре доли.

Для исследования молока готовят 5%-ный раствор димастина или 2%-ный раствор мастидина на дистиллированной воде. Исследование проводят при помощи специальных молочно-контрольных пластинок.

Молочно-контрольная пластинка для диагностики маститов представляет собой пластинку с четырьмя(по числу долей вымени) полушаровыми лунками, которые имеют контрастное черно-белое окрашивание и кольцевые канавки, соответствующие по объёму 1,0 и 2,5 мл молока. Черно-белое дно луночек облегчает выявление в молоке белых хлопьев на черном или примеси крови на белом фоне. Между одной парой луночек сделано отверстие для обозначения лунок и соответствующих им четвертей вымени. При взятии проб молока из вымени молочно-контрольную пластинку держат отверстием по направлению к голове коровы, что позволяет



Рис. 180. Сдаивание первых струек молока.

затем легко определить, из какой четверти взято молоко в ту или иную луночку.

Техника постановки реакции. В каждое углубление пластинки из соответствующей четверти вымени надаивают по 1 мл молока и добавляют 1 мл димастина или мастидина из бутылки с автоматом-кловиком. Смесь молока с реактивом перемешивают палочкой в течение 30 секунд при работе с димастином и 15-20 секунд при использовании мастидина. Реакция учитывается в крестах по густоте желе, а изменение цвета является ориентирующим и дополняющим показателем.

Учет реакции по густоте желе:

- 1) отрицательная реакция - однородная жидкость;
- 2) сомнительная реакция - следы образования желе;
- 3) положительная реакция - ясно видимый сгусток (от слабого до плотного), который наполовину или целиком выбрасывается из луночки пластинки палочкой при перемешивании.

Цвет примеси при работе с димастином: нормальная

- 1) оранжевый, оранжево-красный (красно-оранжевый) - слабощелочная реакция молока;
- 2) желтый - повышенная кислотность молока;
- 3) красный - сдвиг в сторону повышения щелочности;
- 4) алый, пунцовый, малиновый - повышенная щелочность.

При использовании мастидина цвет смеси при нормальной реакции (рН) молока светло-сиреневый, дымчатый, при кислой - почти белый, при щелочной - темно-сиреневый, фиолетовый, указывает на скрытый мастит.

По окончании учета результатов исследования содержимое луночек сливают в ведро, а пластинку ополаскивают в другом



1



2

Рис. 181. 1 - диагностика клинически невыраженного мастита, проба с 5% димастином; 2 - диагностика клинически невыраженного мастита с помощью прибора ПЭДМ.

ведре с теплой чистой водой и вытирают полотенцем, после чего пластинка готова к дальнейшему использованию.

При каждом исследовании составляют список коров, где указывают наименование хозяйства, дату исследования, кличку или номер коровы, дату отела и результаты исследования.

Молоко из четверти вымени, при исследовании которого получена положительная реакция с димастином или мастидином, дополнительно проверяют по пробе отстаивания.

Бромтимоловая проба

Для исследования применяют 0,5%-ный спиртово-водный раствор, для приготовления которого берут 0,5 г бромтимолблау и растворяют в 50 мл спирта, а затем добавляют 50 мл дистиллированной воды).

Пробу выполняют в скотном дворе, используя молочно-контрольные пластинки, В каждую луночку пластинки надаивают 1 мл молока, добавляют 2-3 капли раствора бромтимолблау и смешивают палочкой.

Пробу можно проводить на обезжиренном стекле. При этом к одной капле молока добавляют одну каплю реактива, капли смешивают и определяют цвет смеси.

Молоко здоровой коровы имеет желто-зеленое (салатовое) окрашивание. Зеленый или синий цвет указывает на щелочную реакцию молока, что является одним из признаков скрытого мастита. Во время запуска и сухостоя секрет из вымени чаще бывает щелочным. Желтый цвет указывает на кислую реакцию молока, что наблюдается в молозивном периоде, а иногда и при маститах. Результаты бромтимоловой пробы также должны подтверждаться пробой отстаивания.

Проба отстаивания

Из каждой доли вымени от коров, подозреваемых (положительная проба с димастином, мастидином, бромтимолблау), надаивают в пробирки после доения 10-15 мл молока и оставляют 16-18 часов на холоде. На второй день учитывают реакцию. В молоке коров, больных маститом, на дне пробирки образуется осадок, в некоторых пробах изменяется цвет молока (желтоватый или синеватый оттенок) и уменьшается слой сливок, которые часто могут быть тягучими, слизистыми.

Основное диагностическое значение имеет наличие осадка высотой 0,1 см и больше.

Молоко от здоровых коров осадка не образует.

При положительной пробе отстаивания (наличие осадка) такую четверть вымени следует считать больной скрытым маститом, а корову подвергнуть лечению согласно настоящему указанию. Молоко от таких коров кипятят на месте и используют в корм животным.

Если проба отстаивания дает сомнительные результаты, то для уточнения диагноза целесообразно проводить лабораторные исследования.

Диагностика маститов в периоды запуска и сухостоя

Димастин и мастидин в эти периоды иногда дают неспецифические реакции, не связанные с заболеванием маститом, поэтому при обследовании коров обращают внимание на клинические признаки воспаления железы.

Если положительные реакции на мастидин и димастин отмечаются во всех четвертях, проводят визуальный учет секрета в пробирке. В норме обычно секрета мало (5-10 мл), он клейкий, вязкий, тягучий в начале сухостоя, слегка желтоватый, прозрачный, а затем ярко-желтый или коричневый.

Если секрета много и он жидкий непрозрачный (матовый), с хлопьями или с примесью гноя, это-признак воспаления молочной железы.

Когда невозможно установить мастит по качеству секрета после пробного сдаивания, следует применить пробу отстаивания.

Для выявления скрытых маститов у коров в период запуска и сухостоя могут быть использованы также и лабораторные методы.

Профилактика маститов

Система профилактики маститов у коров состоит из комплекса организационно-хозяйственных, зоотехнических, агротехнических, ветеринарно-санитарных мероприятий.

Строгое соблюдение зоотехнических, гигиенических, ветеринарных и санитарных требований - основное условие надежной профилактики маститов у коров.

Основой общезоотехнических мер профилактики маститов является соблюдение правил доения, зоогигиенических норм содержания и ухода за коровами, достаточное и полноценное кормление их. Нельзя допускать одностороннего (высококонцентрированного или силосно-жомового) кормления коров, скармливания им испорченных, заплесневелых, замороженных кормов, которые

могут вызвать заболевания желудочно-кишечного тракта и способствовать возникновению маститов.

Для предупреждения маститов, обусловленных заболеванием желудочно-кишечного тракта, в начале пастбищного периода рекомендуется скармливать коровам на ночь по 1 - 2 кг сена или соломы.

Активный моцион - важное профилактическое средство не только нарушений обмена веществ, но и маститов у коров. Поэтому в стойловый период у коров ежедневно организуют прогулки на расстоянии не менее 4-5 км.

Перед отелом и после него из рациона коров исключают сочные корма и сокращают дачу концентратов до 1-1,5 кг. Лучше в это время коров кормить хорошим сеном. С 4-5-го дня после отела в рацион вводят сочные корма и к 10 -12-му дню уровень кормления доводят до полной нормы.

В помещениях, где содержатся лактирующие и сухостойные животные, необходимо поддерживать требуемый микроклимат и санитарный порядок. Особое внимание следует уделять качеству подстилки и своевременной уборке навоза. Подстилка должна быть влагоемкой, теплой и мягкой. В качестве подстилочного материала следует использовать сухую солому, опилки.

Вентиляция в коровнике должна обеспечивать воздухообмен не менее 70-85 м³/час на одну корову.

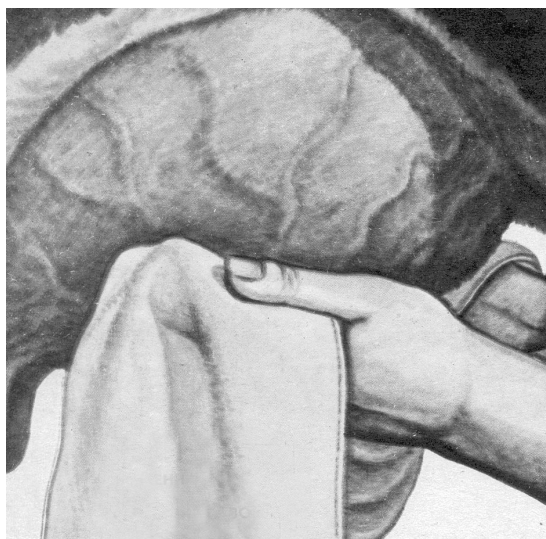


Рис. 182. Обтирание вымени и сосков после обмывания водой.

Для поддержания санитарного порядка на фермах рекомендуется один раз в месяц проводить санитарный день. Два раза в год весной и осенью следует делать профилактическую дезинфекцию коровников. В родильном отделении еженедельно проводят тщательную механическую очистку и дезинфекцию. Проходы в родильных помещениях регулярно посыпают известью-пушонкой.

Коров в родильное отделение переводят за 10 дней до родов. Перед переводом коров в родильное отделение их чистят, замывают загрязненные участки кожи, дезинфицируют наружные половые органы раствором марганцовокислого калия 1:1000. При появлении отеков вымени за 2-3 недели до отела коровам ограничивают дачу сочных кормов и воды, назначают продолжительные прогулки.

Правильное доение является важнейшим мероприятием профилактики маститов у коров.

Независимо от метода доения проводят тщательную преддоильную обработку вымени. За одну минуту до надевания доильных стаканов на соски вымя обмывают теплой водой (температура 40-45°C) из распылителя и вытирают чистым полотенцем, а затем чистой увлажненной в дезинфицирующем растворе (0,5%-ный раствор дезмола, однохлористого йода) салфеткой протирают нижнюю часть вымени и соски. Желательно менять салфетку после каждой коровы.

При отсутствии специальных устройств допускается подмывание вымени из ведра одним из растворов дезинфицирующих средств (0,5%-ный хлорамин, 0,5%-ный однохлористый йод, гипохлорит натрия или дезмол).

Первые струйки молока сдаивают в специальную кружку. Совершенно недопустимо сдаивать первые струйки молока на пол, так как секрет от больных коров может явиться причиной распространения инфекции.

В профилактике маститов у коров имеет большое значение гигиена доярок. Перед доением доярка надевает чистый халат, руки моет мылом и вытирает их чистым полотенцем.

Все работники фермы, имеющие отношение к производству молока, должны периодически проходить медицинский осмотр и тщательно соблюдать требования, изложенные в «Санитарных и ветеринарных правилах для молочных ферм по уходу за доильными установками, аппаратами и молочной посудой и определению санитарного качества молока», утвержденным Главным управлением ветеринарии.

В целях профилактики маститов при машинном доении следует проводить специальные мероприятия, к которым относятся:

- подготовка ферм к машинному доению;
- контроль за состоянием вымени коров;
- контроль за правильной работой доильных машин;
- контроль за санитарным состоянием молочного оборудования.

Общие принципы лечения коров, больных маститом

У коров, больных маститом, пораженную четверть вымени выдаивают руками, а остальные - доильным аппаратом. После окончания доения каждой больной коровы аппараты тщательно моют и дезинфицируют согласно санитарным правилам.

Физические методы лечения мастита

Холод можно применять только в фазе активной (артериальной) гиперемии вымени (до введения лекарственных веществ в вымя). Пораженную четверть орошают холодной водой (из шланга) или наносят аппликацию глины с уксусом (2-3 столовые ложки на 1 л).

Применяют голубую глину тюменских недр путем нанесения аппликаций. Однако, холод должен быть дозированным, 15 мин., затем через 1-1,5 час. повторяют (А.М. Белобороденко и др., 2001).

Тепло назначают в фазе пассивной (венозной) гиперемии на 3-5-й день, при ослаблении воспалительной реакции в стадии разрешения воспалительного процесса. С этой целью применяют согревающий компрессы, парафино и озокеритотерапию, а также инфракрасное облучение.

Парафинотерапия. На чистую сухую, выбритую пораженную четверть вымени наносят широкой кисточкой расплавленный парафин температурой 45°C, а затем на это место накладывается более горячий слой парафина температурой (80-90°C). толщина парафиновой аппликации должна быть около 1 см для удерживания тепла парафин закрывают полиэтиленовой пленкой, затем ватно-марлевым навывенником. Длительность процедуры до 1-3 ч.

Озокеритотерапия. Нагревает озокерит до 100°C и разливают в кюветы, на дне которых предварительно расстилают клеенку. Из первого кювета (размер 46x46x6 см) озокерит с температурой 40-45°C накладывают на поясницу и крестец, а из второго (размер 60x60x6 см) озокерит температурой 45-60°C - на пораженную четверть вымени (предварительно на ней выбривают волосы). Для высокопродуктивных коров с нижней кожи вымени применяют озокерит более низкой температуры. Для продолжительного

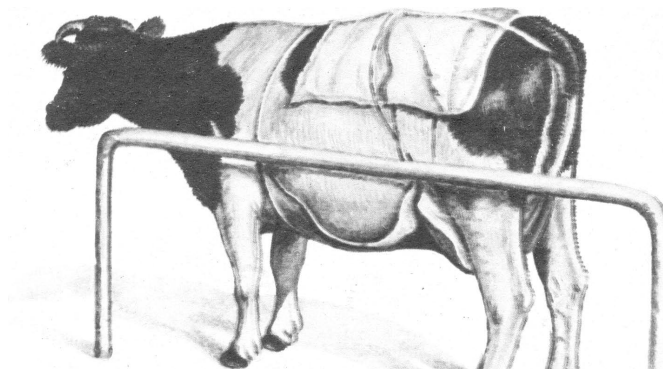


Рис. 183. Укутывание коровы при мастите.

сохранения тепла на озокерит также накладывают клеенку, а затем ватный навывенник.

Лечение сухим теплом выполняют с помощью тиосульфатной грелки, представляющей собой двухслойную полиэтиленовую пленку, между слоями которой содержится кристаллический тиосульфат натрия. Для создания в грелке температуры до 48°C тиосульфат натрия предварительно нагревают (плавят) в горячей воде с температурой $75-80^{\circ}\text{C}$.



Рис. 184. Лечение коровы больной серозным маститом с использованием виброакустического массажа с инфракрасным излучением.

Для лечения сухим теплом требуется, кроме тиосульфатной грелки, марлевая косынка, стеганая ватная прокладка и матерчатый навывенник.

Подготовленную грелку прикладывают через марлевую косынку к больной вымени, а снаружи покрывают ватной прокладкой и фиксируют навывенником.

Грелку держат на вымени 1,5-2 ч процедура повторяется 2-3 раза в день в течение 2-3 суток. При мастите у коров сухое тепло назначается с 3-го от начала заболевания

Патогенетическая терапия.

Короткая новокаиновая блокада нервов вымени (Д.Д. Логвинов). Вкол иглы делают сзади вымени в точке пересечения линии, идущих на высоте основания вымени проходящих на расстоянии 1-2 см от средней линии в сторону воспаленной половины или четверти вымени (независимо передней или задней). После подготовки места укола иглу вводят на глубину 8-12 см в направлении запястного сустава той же стороны. В надвыменное пространство инъецируют 150-200 мл 0,5%-ного стерильного раствора новокаина. При двустороннем мастите блокаду делают с обеих сторон. Повторное введение - через 24-48 ч.

Блокада наружного срамного нерва. Точку укола находят вместе пересечения двух линий: линий наружного края длиннейшей мышцы спины (отступая 6-7 см от средней линии спины) и

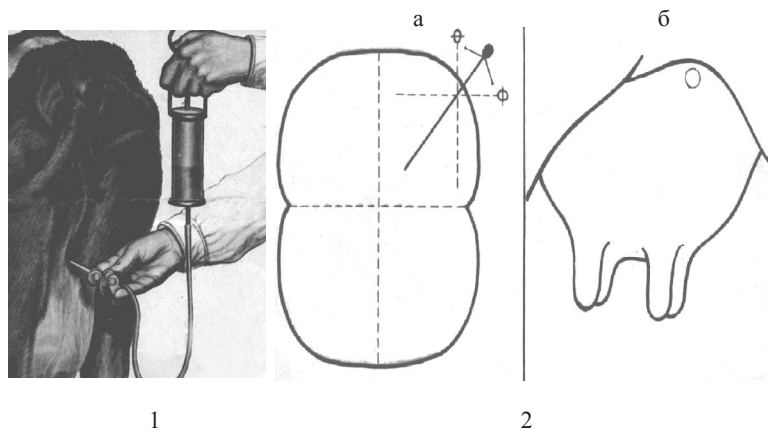


Рис. 185: 1 - введение новокаинового раствора над задней четвертью вымени (по Д.Д. Логвинову); 2- схема новокаиновой блокады (по Д.Д. Логвинову); а - положение иглы в надвыменном пространстве (вид сверху); б - место введения иглы.

линии между 3 и 4 поперечно-реберными отростками поясничных позвонков. Укол делают на глубину 6-9 см с наклоном иглы 55-60° к срединной плоскости до упора тела позвонка. Оттянув иглу назад 2-5 см, вводят 80-100 мл 0,5% - ного раствора новокаина.

Метод внутриартериального введения новокаина при мастите.

Пункцию брюшной аорты проводят иглой 18 см. с правой стороны между поперечно-реберным отростками четвертого и пятого поясных позвонков, отступив на 7-8 см. или на ширину ладони от средней линии тела животного. Иглу вводят резким толчком под углом 25-30° к сагиттальной плоскости до упора в тело позвонка. Затем конец иглы смещают на 0,5-1 см. вправо и продвигают в глубь еще на 4-5 см. После прокола аорты появляется пульсирующая струя крови. К игле присоединяют шприц Жане со стерильным 1%-ным раствором новокаина (из расчета 0,0015-0,002 г сухого вещества на 1 кг массы животного) и медленно под давлением поршня вводят в аорту.

Внутривенное введение раствора новокаина при мастите.

В 0,25%-ной концентрации его вводят медленно в яремную вену из расчета 0,5-1 мл на 1 кг массы животного при использовании 0,5 - 1%-ных растворов новокаина дозу на 1 кг массы животного снижают до 0,5 - 0,25 мл. при остром течении мастита препарат внутривенно вводят ежедневно в течение 3-4 дней, при подостром - через 1-2 дня.

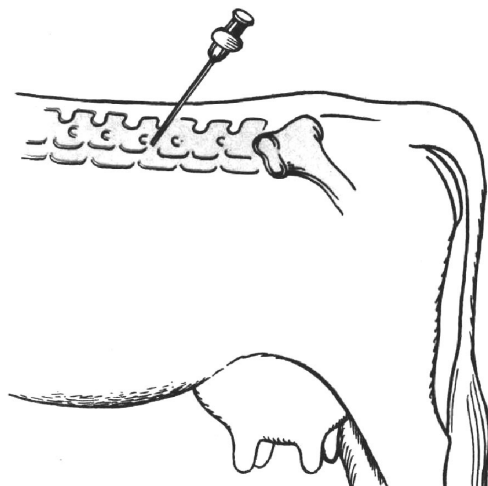


Рис. 186. Место введения иглы между поперечно-реберными отростками 3-го и 4-го поясничных позвонков (по Б.А. Башкирову).

При мастите у коров можно применять проводниковую анестезию молочной железы по И.И. Магды или надплевральную блокаду чревных нервов и симпатических пограничных стволов по В.В. Мосину.

Для патогенетической терапии можно применять тримекаин, обладающий более длительным анестезирующим действием и отсутствием антисульфаниламидного эффекта в дозе 150-200 мл 0,5%-ного или 100 мл 1%-ного раствора.

Патогенетическая терапия высокоэффективна при остро протекающем мастите, когда не наступили деструктивные изменения тканей, особенно при серозном, катаральном и гнойно-катаральном мастите.

Этиотропная терапия мастита.

Этот метод лечения основан на применении противомикробных средств - антибиотиков, сульфаниламидов и других химиотерапевтических препаратов отдельно или в сочетании.

При лечении животных с острым серозным катаральным, гнойно-катаральным и фибринозным маститом антибиотики вводят парентерально в дозах 3-5 тыс. ед. на 1 кг массы животного в зависимости от его общего состояния. Из антибиотиков при лечении мастита у коров наиболее эффективны пенициллин, эритромицин, неомицин, экмоновоциллин, бициллин-3, бициллин-5 и мономицин.

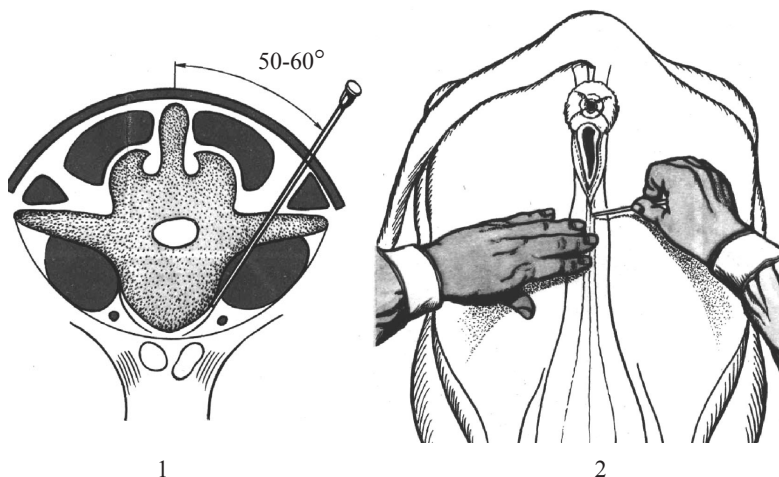


Рис. 187. 1 - схема положения иглы при новокаиновой блокаде между 3-м и 4-м поясничными позвонками (по Б.А. Башкирову); 2 - введение новокаинового раствора в область седалищной верески (по И.И. Магду). Блокада промежностного нерва.

Для достижения высокой терапевтической эффективности рекомендуется комбинированное введение антибиотиков.

При выборе наиболее эффективного антибиотика для лечения больных маститом коров целесообразно определять вид патогенной микрофлоры и чувствительность ее к антибиотикам. Для этого асептически отбирают пробы секрета из больных долей вымени и отправляют в ветеринарную лабораторию.

Для лечения при остром течении мастита, кроме антибиотиков, можно внутривыменно вводить один из следующих препаратов: 1%-ный раствор стрептоцида, 1-5%-ный раствор норсульфазола, растворы риванола 1:1000, 2-5%-ный раствор ихтиола и фурацилина 1:5000.

Для лучшего удаления содержимого вымени используют окситоцин - стимулятор введения молока. При остром течении мастита применяют его подкожно в дозе 5 мл. показано внутривенное введение окситоцина в дозе 5 ЕД на 100 кг массы животного. Перед лечением экссудат из пораженной четверти вымени тщательно сдаивают, а затем в яремную вену вводят окситоцин, массируя четверть от основания к соску. Стерильным животным применять аппарат не рекомендуется.

При флегмоне и гангрене вымени и абсцедирующем мастите, кроме указанных препаратов, целесообразно вводить внутривенно

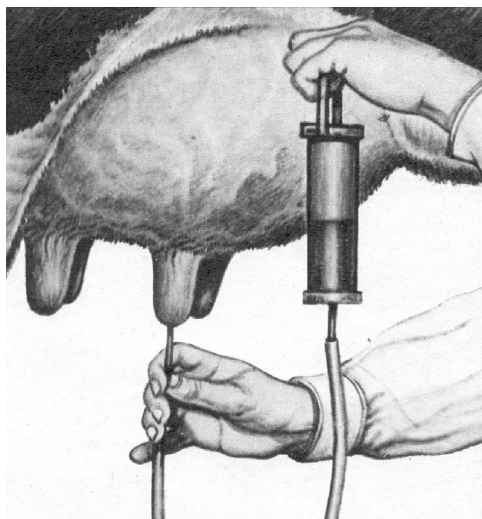


Рис. 188. Внутривыменное введение лекарственных веществ через сосковый канал.

5-10 г гексаметилентетрамина (уротропина) в 10%-ном растворе кальция хлорида в дозе 100-150мл.

Если в вымени развился гангренозный процесс, то через сосок вводят 0,5-1%-ный раствор калия перманганата, или 3%-ный раствор перекиси водорода, или люголевский раствор в объемах 50-80 мл в пораженную четверть.

Возникшие в тканях вымени абсцессы и гангренозные каверны вскрывают. Рану лечат в соответствии с требованиями хирургии.

Для повышения общего тонуса организма животных подкожно вводят кофеин и другие средства общей и симптоматической терапии в рекомендованных дозах.

При подостром и хроническом течении мастита лечебные препараты вводят внутривыменно после тщательного сдаивания секрета пораженной четверти.

Лечение и профилактика мастита в сухостойный период.

Коровам, больных маститом, перед переводом на сухостойное содержание с лечебной целью, а животным, переболевшим в период лактации, с профилактической в пораженные четверти вымени однократно вводят 10 мл мастицида-2 или других препаратов пролонгированного действия. Через 10 дней у больных животных проводят пробное сдаивание, при необходимости препарат вводят повторно.

При установлении мастита в начале сухостойного периода экссудат из пораженной четверти вымени сдаивают и вводят один из препаратов длительного действия. Если воспаление молочной железы диагностировали во второй половине сухостойного периода, то внутривыменно применяют мастицид-2, дифурол-А или один из мастисанов А, Б, Е в зависимости от чувствительности микрофлоры вымени к антибиотикам.

Глава 3. БОЛЕЗНИ ВЫМЕНИ И ДРУГАЯ ПАТОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Отек вымени (oedema uberis).

Этиология: повышение проницаемости оттока лимфы из тканей вымени, токсикоз, заболевания сердца и почек. Симптомы: ткани вымени имеют тестоватую или дряблую консистенцию, кожа цианотична, температура отека ниже нормы, молоко водянистое. Отек может распространяться вверх до вульвы и до грудной кости. Хронический отек - причина индурации вымени.

Лечение: ограничить в рационе сочные корма. Массаж вымени. Моцион увеличивают, поение уменьшают. Внутрь слабительные соли. Внутривенно 10% раствор кальция хлорида или кальция глюконата, сердечные средства.

Ушибы вымени (contusio).

Этиология: при выпасе в лесу, при окученном размещении, при ударе рогами.

Симптомы: асептическое воспаление, часто гематомы (в молоке примесь крови), При попадании микрофлоры возникают абсцессы и флегмоны.

Лечение: покой, холод в первые дни, затем тепло. Обширные гематомы вскрывают на 5-6 день. Полость присыпают порошком стрептоцида или норсульфазолом натрия.

Раны вымени (vulnus).

Этиология: повреждение колючей проволокой, обломками дерева, гвоздями, рогами.

Симптомы: через раневое отверстие выделяется кровь.

Лечение: края ран иссекают, устраняют затоки и карманы, полость орошают раствором пенициллина. На края ран - швы, оставляя отверстие для стока, через него в полость раны вводят марлевый дренаж с жидкостью Оливкова или жидкой мазью Вишневского.

Кисты вымени (cystes).

Инкапсулированная полость, заполненная олизиотоколлоидным содержимым.

Этиология: закупорка молочных протоков и при хронических маститах,

Симптомы: в нижней трети вымени ограниченные, безболезненные, тугофлюктуирующие узлы.

Лечение: при крупных кистах массаж вымени и их пункция, после чего полость заполняют 1-2% раствором калия йодида или раствором йода. У свиной и сук удаляют.

Новообразование вымени (neoplasma).

У коров - папилломы кожи сосков, полипы, фибромы.

У сук - карциномы и саркомы.

Диагноз: клиника и биопсия.

Лечение: удаление оперативным путем.

Атрофия вымени (atrophia).

Уменьшение объема клеток, тканей и органов при недостатке питания и нарушении обмена веществ, после хронических маститов.

Функциональные расстройства вымени

Кровавое молоко.

Лечение: покой, сдаивание, орошение вымени холодной водой, внутривенно раствор кальция хлорида.

Задержание молока.

Лечение: устранить первопричину, подкожно или внутримышечно окситоцин.

Агалактия и гипогалактия.

Агалактия - полное прекращение секреции молока, гипогалактия - снижение.

Этиология: в период окончания лактации, старость животного, функциональные расстройства секреции и выведения молока, приводящие к морфологическим изменениям тканей молочной железы.

Прогноз: молочная продуктивность не восстанавливается.

Лечение: устранение причин, подкожно применяют окситоцин или питуитрин, за 5-7 мин до доения, также массаж и бромистые препараты.

Молочные камни.

Этиология: в альвеолах и молочных ходах отложение солей кальция и фосфора при нарушении обмена веществ, хроническом катаре молочных протоков, недодаивании.

Симптомы: мелкие камни находятся в молоке, более крупные в молочной цистерне. Лечение: мелкие камни сдаивают, крупные вначале размягчают 1 % теплым раствором поташа, при необходимости вскрывают стенку цистерны.

Дерматиты.

Этиология: внедрение в кожу вымени микрофлоры, ожоги, обморожения и др.

Симптомы: поражения кожи различной степени, болезненность при доении.

Лечение: кожу обмывают раствором натрия гидрокарбоната, перекиси водорода, этикридина, лактата или фурацилина. Затем смазывают ихтиол глицерином, цинковой, ихтиоловой или др. мазями. Делают присыпки на мокнущие участки кожи.

Ожог кожи вымени.

Лечение: участок кожи смазывают вазелином, вазелиновым маслом, нафталановой мазью.

Обморожение вымени.

Лечение: участки кожи смазывают 30% спиртом, затем вазелином, ихтиоловой или жидкой мазью Вишневского.

Фурункулез вымени.

Симптомы: гнойнички располагаются чаще в коже межвыменной борозды, кожа становится бугристой, болезненной.

Лечение: участки кожи очищают от загрязнения, фурункулы смазывают ихтиолом. Применяют облучение кварцевой лампой. Внутримышечно антибиотики, внутривенно раствор кальция хлорида. В рацион включить корма богатые витаминами А и Д.

Оспа вымени.

Симптомы: на коже вымени мелкие узелки, соски болезненные и горячие. На 6-7 день образование пустул, переходящих в язвочки, которые покрываются струпом.

Лечение: больных животных изолируют. Пораженные участки смазывают 10% спиртово-ихтиоловым раствором. Язвы обрабатывают 1-2% спиртовым раствором пиоктанина.

Экзема вымени.

Симптомы: покраснение, узелки, затем пузырьки и корочки. **Лечение:** устранение причин (кормовые интоксикации, нарушение обмена веществ, плохой уход). Применение антимикробных эмульсий и мази на рыбьем жире или вазелине.

Болезни сосков.

Трещины кожи сосков.

Этиология: потеря эластичности поверхностного слоя кожи.

Симптомы: трещины покрываются корочкой, под которой скапливается гной. Доение болезненное.

Лечение: соски очищают тампонами, смоченными в дезинфицирующем растворе, затем смазывают антимикробными препаратами на жировой основе.

Раны сосков.

Лечение: сосок обмывают раствором этакридина лактата, фурацилина или перекиси водорода. Анестезия вымени по Башкирову. В сосок вводят катетер, выравнивают края раны, орошают ее раствором пенициллина, накладывают швы, затем клеевую или лейкопластырную повязку. Катетер извлекают, на его место вводят стерильную полиэтиленовую трубку с диаметром 3-4 мм. Швы снимают на 7-8 день.

Врожденное отсутствие и заращение соскового канала

Этиология: воспаления, ранения верхушки соска и новообразования в его стенке.

Лечение: если сосковый канал закрыт только кожей, то ее осторожно срезают, затем после частого сдаивания смазывают верхушку антисептической мазью. При полном отсутствии канала, его создают искусственно. Прокалывают тонким троакаром стенку соска в центре до соединения с сосковой цистерной. Канал расширяют, вводят шелковую турунду, омоченную жидкой мазью Вишневского с добавлением натрия цитрата. Турунду убирают через 48-60 ч и делают осторожное, но частое сдаивание.

Сужение соскового канала (тугодойность).

Этиология: утолщение складок слизистой оболочки соскового канала, гипертрофия сфинктера, рубцы.

Лечение: бужирование соскового канала. Стерильный буж, смазанный вазелином, вводят в сосковый канал, оставляют на 20-30 мин, извлекают, производят сдаивание. Повторяют по необходимости через 4-5 дней. Используют также надрез сфинктера соскового канала по способу Ращенко.

Сужение и заращение полости сосковой цистерны.

Этиология приобретенных дефектов - хронические воспаления слизистой оболочки, папилломы, фибромы, рубцы, гранулемы.

Симптомы: при общем сужении или заращении цистерны пальпацией устанавливают уплотнение соска по всей его длине. При очаговых сужениях - ограниченные уплотнения в какой-либо части.

Лечение: малоэффективно при заращении или сужении на всем протяжении цистерны. Ограниченные устраняют колпачковым ножом или их рассекают через разрез стенки соска.

Свищи молочной цистерны.

Этиология: проникающие раны соска, абсцессы, некрозы стенки цистерны.

Лечение: иссекают рубцовую ткань вокруг свища, орошают рану раствором антибиотика, накладывают швы.

Лакторрея.

Самопроизвольное выделение молока через сосковый канал.

Этиология: атрофия, слабость и паралич сфинктера соскового канала, травмы соска.

Лечение: массаж верушки соска после доения по 5-10 мин. Прошивание кожи вокруг соскового канала шелковой ниткой, смоченной 5% раствором йода. Шов снимают через 8-10 дней.

Папилломы сосков.

Этиология: недостаточно выяснена.

Симптомы: папилломы располагаются в толще кожи сосков или выступают над ее поверхностью в виде грибовидных разражений. Поверхность их мелко - или крупнозернистая, неровная, грязно- белого или коричневатого цвета.

Лечение: одиночные бородавки удаляют хирургическим методом, на кожу, после их удаления, накладывают 1-2 стежка. Применяют прижигание ляписом, карболовой и азотной кислотами, смазывают салициловым коллодием.

Маститы у кобыл.

Симптомы: при катаральном - увеличение пораженной части вымени в объеме, болезненность, консистенция тестоватая, молоко водянистое с хлопьями. При гнойном мастите - значительное повышение температуры тела, угнетение, хромота. В молоке, кроме сгустков и хлопьев, содержится кровь и гной. Ткани молочной железы, где формируются гнойники, становятся плотными, бугристыми, болезненными.

Лечение: содержимое из пораженной части вымени удаляют сдаиванием. В кожу вымени втирают камфорное масло, ихтиоловую, камфорную, стрептомициновую мази. Через каждое сосковое отверстие 2-3 раза в день вводят по 100-200 тыс. ЕД пенициллина или стрептомицина, растворенных в 25-30 мл 0,5-1 % раствора новокаина, иногда антибиотики, в дозе 800 тыс-1

млн. ЕД, вводят внутримышечно. Применяют тепло. Созревшие абсцессы вскрывают.

Ботриомикоз вымени.

Симптомы: протекает хронически. Формирование воспалительных гранулем. В тканях вымени плотные узлы и свищевые язвы.

Диагноз: Микроскопия гноя на обнаружение возбудителя (колонии грибка *Botriomyces*).

Лечение: Оперативное удаление пораженной части или всей молочной железы.

Маститы у овец.

Этиология: болезнь вызывают внедренные в ткани вымени стафилококки и стрептококки, кишечная палочка или смешанная микрофлора.

Симптомы: маститы у овец бывают серозного, катарального, гнойно-катарального и гангренозного характера. При этом у животного угнетение, отсутствие аппетита, повышение температуры тела. Пораженная часть вымени увеличена, неравномерно уплотненная, болезненная и покрасневшая. При гангренозной форме из большой части сдаивают серо-красный экссудат или густой, тягучий гной о кровью.

Прогноз: при гангрене - общий сепсис и гибель животного в течение 2-8 дней.

Лечение: больных изолируют, внутримышечно вводят пенициллин, стрептомицин. Применяют блокады - над основанием вымени обкалывают 0,25% раствором новокаина в дозе 50-60 мл.

Инфекционный пустулезный дерматит у овец.

Этиология: вызывается эпителиотропным фильтрующимся вирусом и выражается поражением губ и образованием пустул на коже вульвы и вымени.

Лечение: участки кожи смазывают смесью (3-5% раствор йода с глицерином или 10% раствором цинка хлористого).

Маститы у свиней.

Этиология: проникновение микрофлоры в ткани молочной железы через раны вымени.

Симптомы: увеличение отдельных пакетов, гиперемия их кожи, уплотнение и болезненность. При сдаивании выделяется молоко с хлопьями. Общее угнетение, уменьшение аппетита, повышение температуры тела.

Лечение: внутримышечно пенициллин или стрептомицин по 400-800 тыс. ЕД в зависимости от массы свиньи 2-3 раза в день. Применяют короткую новокаиновую блокаду, через сутки повторяют. В пораженные пакеты втирают камфорное масло, ихтиоловую мазь. Применяют тепло, внутрь дают каломель, фенилсалицилат. Пакеты, пораженные гангренозным процессом, ампутуют.

Агалактия и гипогалактия у свиней.

Этиология: нарушения в кормлении и содержании, общие заболевания, расстройство функции гипофиза и яичников. Лечение: при агалактиях нервно-рефлекторного происхождения вводят во влагалище резиновый баллон, наполняют его воздухом и делают массаж молочной железы. Подкожно вводят 0,5% р-р прозерина по 0,8-1 мл.

Молочная лихорадка у свиней.

Этиология: при застоях молока в молочной железе. Болезнь протекает с явлениями интоксикации, общим угнетением, повышением температуры тела, отказа от корма, учащения пульса и дыхания. Молочные железы увеличены, отечны, болезненны. Кожа желез и нижней стенки живота красного или багрового цвета.

Лечение: на молочные железы делают холодные примочки, легкий массаж с втиранием камфорного масла, ихтиоловой или пенициллиновой мази. Внутрь дают салол, каломель, сульфаниламидные препараты. Подкожно вводят окситоцин, питуитрин, эрготал или др. маточные препараты.

Инфекционный мастит у крольчих.

Этиология: возникает в первые две недели после родов. В отдельных железах появляются уплотненные очаги, затем абсцессы, нередко возникает флегмона. При ее появлении - резкое увеличение молочных желез, распространение отека по брюшной стенке.

Пораженные железы сильноболезненны, сине-багрового цвета. Ухудшение общего состояния, крольчихи часто погибают от сепсиса.

Лечение: больных животных изолируют. Пораженные железы смазывают раствором йода или циоктанина. Абсцессы вскрывают, полость присыпают стрептоцидом. Внутримышечно вводят по 50-60 тыс. ЕД пенициллина или стрептомицина 2-3 раза в день. Показаны короткие новокаиновые блокады.

Маститы у сук, кошек и пушных.

Этиология: воспаления возникают в результате травмирования сосков.

Симптомы: угнетение, повышение температуры тела, болезненные припухлости в пакетах молочных желез. Нередко формируются абсцессы.

Лечение: внутримышечно вводят пенициллин, стрептомицин 2 раза в день в обычных дозах. В пораженные молочные железы втирают камфорное масло, пенициллиновую, синтомициновую и др. антимикробные мази. Над основанием пораженных пакетов вводят 0,25-0,5% р-р новокаина с добавлением к нему пенициллина или стрептомицина, повторяют через 2-3 дня.

Глава 4. ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗДОРОВОГО ПРИПЛОДА, БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ И ПРОФИЛАКТИКА

Подготовка к получению здоровых, хорошо развитых телят, ягнят, поросят, обладающих высокой жизнеспособностью, начинается задолго до их рождения.

Успех получения хорошо развитого молодняка во многом зависит от работы зооинженера, который производил отбор племенных быков и телок, хряков и свиноматок, баранов и овец, подбора родительских пар. Отобранных животных необходимо хорошо подготовить к осеменению (случке); они должны быть здоровыми и достаточно упитанными.

Поэтому первая задача, которая стоит перед ветеринарным врачом, зооинженером - это получение здорового, крепкого приплода с высокой резистентностью, так как выращивание слабого приплода даже в стерильных условиях не дает желаемого результата, да и не всегда такие условия удастся создать в обычном рядовом хозяйстве.

Основные причины, которые приводят к получению слабого, нежизнеспособного приплода

Эти причины зависят от повседневной работы ветеринарного врача, зооинженера, технолога по производству продукции.

1. Неудовлетворительное содержание коров и других самок в период беременности (теснота, сырость грубое обращение, трамвы) могут приводить к абортam, преждевременным родам, а приплод рождается слабым. Родильное отделение не отвечает требованиям(сырость, грязь), оно должно быть чистым, сухим, без сквозняков с постоянной температурой.

2. Неполноценное кормление беременных самок. Вреден не только недокорм, но и перекорм (труднее проходят роды).

3. Несвоевременный запуск коров, менее чем за 45-60 дней до родов.

4. Отсутствие регулярного активного моциона. Моцион должен продолжаться 2-3 часа (стельными коровами - по ровной дороге, медленно, отдельно от стада).

5. Скармливания недоброкачественных кормов в сухостойный период, силоса с содержанием масляной кислоты. При недостатке в кормах и сыворотке крови стельных коров каратина, необходимо рацион пополнить витаминными кормами, витаминной травяной мукой, хвоей. Хорошее сено 2-2,5 кг/100 кг.

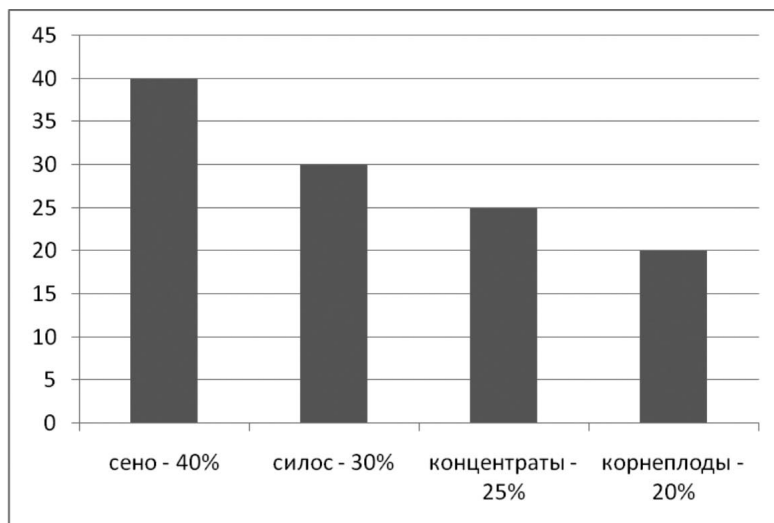


Рис. 189. Соотношение кормов в рационе.

6. Недостаток в рационе минеральных веществ (кальция и фосфора) и пониженное содержание этих макроэлементов в сыворотке крови стельных коров, необходимо включить в рацион минеральные подкормки до уровня Са : Р как 2:1. Можно использовать гидропонную зелень, выращенную на сапропеле Тюменских озер.

7. Отсутствие ультрафиолетового облучения с использованием ртутно-кварцевых и унеолевых ламп, в летнее время выпасание на пастбище.

Причины воздействующие на новорожденных в постнатальный период

1. Несоздание соответствующих условий содержания новорожденных. Вместо применения так называемой боксовой системы выращивания телят, когда внутри родильного помещения имеются родильные боксы. Перед тем, как поместить корову в бокс, последний хорошо чистят, моют, дезинфицируют, пол посыпают хлорной известью и застилают соломенной подстилкой, что позволяет разорвать цепь условно патогенной микрофлоры. Корову помещают в бокс перед родами, где она находится с телятком 2-3 дня. Телят спустя 3-4 дня помещают в другой бокс, также тщательно продезинфицированный с обильной соломенной подстилкой. Для обогривания телят в боксе устанавливают лампу типа ИК-3. В

таком боксе телята содержат 2-3 дня в зависимости от интенсивности отела, а затем его помещают в индивидуальную клетку. Желательно иметь несколько таких боксов. Для предупреждения заселения желудочно-кишечного тракта патогенной микрофлоры при облизывании окружающих предметов и компенсации сосательного рефлекса, особенно где телята содержатся по несколько голов, в боксах устанавливают резиновые соски, которые необходимо периодически дезинфицировать 1% раствором хлорной извести или раствором перманганата калия.

2. Несоблюдение ветеринарно-санитарных правил при приеме новорожденных и при их кормлении. Если теленок во время родов расположен правильно в родовых путях и у коровы достаточно сильные схватки и потуги, то вмешательства в процесс родов не требуется.

3. Несвоевременная выпойка первой порции молозива (т.е. позднее 30-60 мин. после рождения теленка). Поить новорожденных молозивом необходимо с появлением рефлекса сосания и только из сосковой поилки, а не из ведра. Необходимо следить за количеством выпаиваемого молозива, нельзя допускать перекорма.

Порция молозива новорожденным телятам зависит от массы и состояния теленка. В среднем теленку, массой 25-35 кг, суточная порция молозива составляет 3 литра, если телята больше 35 кг, то количество молозива прибавляется. Телятам-гипотрофикам с пониженной резистентностью дачу молозива уменьшают до 2 литров в сутки, но кратность увеличивается до 5-6 раз в сутки. Телятам можно выпаивать только чистое молозиво. Нельзя выпаивать молозиво от коров, больных маститом.

4. Многие, конечно, зависят, от телятниц и их внимательного отношения к новорожденным, от своевременной помощи больным. Поэтому телятниц нужно подбирать из людей, которые преданы своему делу и добросовестно относятся к своей работе. Необходимо проводить систематическую зоветучебу с работниками животноводства. В тех хозяйствах, где создана прочная кормовая база, а содержание животных отвечает зооигиеническим нормам, там рождается крепкий и здоровый молодняк.

Вторым важным обстоятельством новорожденных являются их физиологические особенности.

Под новорожденностью следует понимать - время от рождения до отделения пуповины. Это период исключительно ответственный - происходит становление физиологических функций, так как некоторые из них находятся в зачаточном состоянии. Новорожденные встречаются с новой экологической средой. В это время наблюдается адаптация, к новым условиям

существования, происходит сложная перестройка организма, за счет целого ряда факторов внешней среды, в которую он попадает. Это имеет исключительно важное значение для его приспособляемости.

1. Адаптация новорожденных животных в первые часы жизни и координация всех его действий осуществляется за счет безусловных рефлексов, которые являются факторами сохранения вида. На вторые сутки начинают развиваться условные рефлексы.

Акт сосания - это безусловный рефлекс, однако, у недоразвитых телят (гипотрофиков) он отсутствует.

Адаптация организма осуществляется за счет условных рефлексов, связанных с деятельностью коры головного мозга. Новорожденное животное встречается с воздействием огромного количества факторов внешней среды:

2. Окружающая газовая среда для новорожденного является новой, поэтому его организм испытывает температуры окружающей среды, воздействие азота, углекислого газа, кислорода.

Чем больше различных температурных воздействий, тем труднее приспособиться новорожденному, т.к. терморегуляция у него не совершенна. Новорожденные животные должны находиться в оптимальной температурной среде, резкое колебание действует отрицательно.

3. Телята и ягнята рождаются с недостаточно развитыми в морфологическом и функциональном отношении центральной нервной системой и преджелудками (сычуг более развит, рубец, сетка, книжка еще функционально не готовы)

4. Пищеводный желоб сложного желудка у новорожденных телят полностью еще не сформирован (Л.А. Щетинов). Поэтому теленок должен получать молозиво маленькими глотками из соска вымени коровы или через сосковую поилку. Иначе молозиво попадает в рубец и загнивает, за счет чего идет интоксикация (отравление) организма теленка, ягненка.

5. Новорожденные не способны в первые дни жизни вырабатывать собственные антитела, поэтому они не имеют защиты от вредной микрофлоры, что часто приводит к возникновению заболеваний. С получением первых порций молозива в их организме появляются первые антитела.

6. В сычуге отсутствует свободная соляная кислота, поэтому там имеются благоприятные условия для развития вредной микрофлоры.

Слизистая оболочка сычуга и 12-й перстной кишки в первые часы постэмбриональной жизни пропускает через себя целые белковые молекулы и микроорганизмы. Только спустя 72 часа этот барьер становится почти полностью закрытым. Большую роль в

предотвращении поступления бактериальной микрофлоры играет качество молозива и молока.

7. Печень - как жизненно важная физиологическая система выполняет барьерную функцию в организме. Однако у новорожденных ее барьерная функция не достаточна, особенно по разрушению и обезвреживанию токсических веществ.

Выращивание и содержание молодняка является ответственным и кропотливым делом. Поэтому при крупных молочных фермах и в промышленных комплексах желательнее иметь по два родильных отделения, функционирующих по принципу «все свободно - все занято» с интервалом 20-25 суток. Это обеспечивает более высокий ветеринарно-санитарный и зоогигиенический уровень проведения родов и надежную профилактику болезней молодняка раннего постнатального периода.

За 10-12 часов до наступления родов коров и нетелей из предродовой секции после санитарной обработки (обмывания кожи, шерстного покрова и наружных половых органов моюще-дезинфицирующими растворами в душевой комнате) переводят в родильные боксы родовой секции.

Под родильные боксы выделяет 25-30% скотомест родильного отделения. Стенки боксов и полы делают цельными из досок. Полы должны обладать хорошими теплозащитными свойствами.

Коров в боксах содержат без привязи, на чистой подстилке.

Беспривязное содержание коров в боксах позволяет обеспечить своевременное облизывание и кормление молозивом новорожденных, а также уменьшает опасность инфицирования телят и родовых путей матери в процессе родов и после них.

Коровы с новорожденным находятся в боксе 2-3 суток. Однако, для оптимального течения послеродового периода у коров и повышения устойчивости новорожденных телят желательнее более продолжительное пребывание до 3-5 суток. Совместное содержание коровы с теленком предусматривает обязательное поддаивание новотельных коров в этот период не реже 3-4 раз в сутки. При таком выращивании телят родильные боксы оборудуют системами для машинного доения коров и механической уборкой навоза.

Новорожденных телят после отъема от матери из боксов направляют в индивидуальные клетки или полубоксы комплектуемой секции профилактория.

В профилакториях оборудуют изолированные друг от друга секции для выращивания телят. Количество секций профилактория и число станко-мест для телят в них зависят от численности маточного поголовья на ферме. Перед входом в профилакторий устанавливают дезинфекционный коврик. Пол профилактория

должен иметь уклон в сторону навозных каналов (1,5 см на 1 м). Сточный канал должен иметь ширину не менее 20 см, глубину в начальной части не менее 3см и находиться на расстоянии не менее 1 м от стены. На уровне передней стенки канала устанавливают индивидуальные клетки для телят - не более 20 в одной секции профилактория. Для обогрева, стимуляции роста и развития телят проводят их светотепловое и ультрафиолетовое облучение.

Каждая клетка профилактория имеет разделительную кассету при ширине 450-900 мм. Это обеспечивает содержание в ней одного или при необходимости 2-х телят.

Вместо индивидуальных клеток для содержания новорожденных можно использовать полубоксы, задняя часть которых остается открытой.

При поточно-сменной системе содержания телят в профилактории каждую секцию профилактория заполняют в течение 2-4 дней. В ней животных содержат в индивидуальных полубоксах 10-15 дней. При заполнении телята всех станко-мест в последней секции профилактория первую секцию освобождают от телят. После соответствующей подготовки (тщательной механической очистки, мойки, дезинфекции, побелки, высушивания) и выдержки в течение 2-3 дней секцию вновь используют для размещения новорожденных телят. Так осуществляется цикличность использования всех секций и станко-мест профилактория (циклограмма).

При лагерно-пастбищном содержании скота организация приема отелов и выращивания новорожденных телят также должна быть основана на принципе цеховой технологии.

По достижении 10-15 дневного возраста телят переводят из профилактория для дальнейшего группового содержания и выращивания в телятник или отправляют в другие хозяйства.

Главнейшие болезни новорожденных, профилактика и лечение

Организм новорожденного, попадающий во внешнюю среду, должен претерпеть ряд изменений и приспособиться к новым условиям существования. Комплекс заболевания у новорожденного животного развивается как следствие погрешностей в кормлении и содержании беременных самок или новорожденных, патологических родов и врожденных аномалий.

Заболевание и гибель новорожденных чаще всего происходят вследствие чрезмерной эксплуатации беременных коров в сочетании с качественной неполноценностью рационов.

Новорожденные телята очень часто болеют диспепсией вследствие белково-витаминно-минерального голодания коров-матерей во второй половине беременности, а также в результате сокращения сухостойного периода меньше 60 суток, что приводит к гипопроотеинемии.

Асфиксия новорожденных

Под асфиксией понимают нарушение или отсутствие дыхания у новорожденного в момент выхода его из утробы матери.

Этиология. Причина асфиксии - нарушение газообмена между матерью и плодом, переполнение крови плода углекислотой, продолжительные, утомительные движения беременной самки, разъединение материнской и плодной плацент на значительном протяжении, тяжелые лихорадочные заболевания, болезни легких у матери.

Наиболее частыми причинами являются затруднения при родах. При тазовом предлежании плода асфиксия из-за придавливания пуповины к переднему краю нижней стенки таза, что и ведет к нарушению плацентарного кровообращения.

Продолжительные и быстро следующие одна за другой потуги и схватки вызывают сдавливание плаценты.

Симптомы. В легких у новорожденных животных обнаруживают хриплое, неравномерное дыхание, короткий кашель и скопление слизи в ротовой полости. При этом припухший синеватый язык несколько свисает изо рта; слабый и частый пульс; слизистые оболочки синюшны; анус часто загрязнен меконием. Новорожденное животное лежит без движения, иногда отмечается кровотечение из пуповины.

В более тяжелых случаях новорожденный не проявляет почти никаких признаков жизни. Единственным признаком, что жизнь еще не угасла, служит лишь чрезвычайно слабая деятельность сердца. Сердечные тоны можно едва слышать, приложив фонендоскоп к грудной клетке в области сердца.

Прогноз. В большинстве случаев осторожный, так как на почве асфиксии нередко развивается механическая бронхопневмония.

Лечение. Необходимо немедленно удалить из носовых полостей слизь марлевым тампоном. При этом голова и шея новорожденного должна быть опущена вниз. Поросят и щенят и даже телят рекомендуется приподнять за задние конечности и осторожно встряхивать.

При поверхностном дыхании можно применить нашатырный спирт, полезно слегка растереть грудную клетку и опрыскать кожу холодной водой.

При полном отсутствии дыхания немедленно приступить к восстановлению дыхательных движений. Животное кладут на спину так, чтобы голова была ниже туловища. Захватывает передние конечности в области запястных суставов и попеременно раздвигает и сближает их; помощник, захватив ребра новорожденного так, чтобы большие пальцы вошли в подреберье, попеременно приподымает и сближает стенки грудной клетки. Когда грудная клетка расширяется, то необходимо конечности отводить в стороны, а при сужении - наоборот. Необходимо новорожденному вытягивать язык изо рта во время расширения грудной клетки и отпускать язык во время сужения грудной клетки.

Такие опыты оживления не следует прекращать слишком скоро, а продолжать до тех пор, пока работает сердце. Искусственное дыхание не нужно прерывать вскоре после начала самостоятельных дыхательных движений, так как в противном случае они могут снова прекратиться.

Кроме того, за новорожденными в течение нескольких часов следует наблюдать, не забывая, что возможны рецидивы асфиксии.

Воспаление пупочного канатика.

Воспаление пупочного канатика наблюдается у новорожденных всех видов сельскохозяйственных животных, но чаще заболевание наблюдается у жеребят и телят. В норме культия пуповины подвергается сухому некрозу (мумификация) и на четвертый- восьмой день отпадает, пупок превращается в рубец и эпителизируется. При проникновении в культю инфекции из внешней среды процесс мумификации задерживается, иногда вместо сухого развивается влажный некроз. У телят нередко омфалит возникает при групповом содержании, когда животные имеют возможность сосать друг у друга пуповину и тем самым инфицировать ее.

Клинические признаки. Воспаленная пуповина отечна и болезненна; иногда отек распространяется на окружающую пуповину область живота; отмечается повышение местной, а подчас и общей температуры. Культия пуповины превращается в мокрую гниющую массу грязно-бурого цвета.

Вследствие сильной болезненности в области пуповины отмечаются напряженная походка и сильное искривление спины. Кожа вокруг пупка загрязнена гнойным экссудатом. При пальпации пупка отмечаются некоторое утолщение и болезненность. При надавливании выделяется густой гной, который часто имеет ихорозный запах.

При гангренозном воспалении культи пуповины характерными признаками являются ее влажность и серо-красный цвет. Кроме того, культя пуповины распространяет сильный зловонный запах.

Прогноз сомнительный, так как процесс может легко распространяться вверх по пупочным кровеносным сосудам и закончиться септицемией, пиемией или септикопиемией.

Лечение. Пораженную культю удаляют, рану смазывают настойкой йода, прижигают культю крепким раствором марганцевокислого калия, присыпают стрептоцидом. Последний назначают и внутрь.

Кровотечение из пупка

Причины. Кровотечение из пуповины происходит в результате ателектаза легких, слабого дыхания или отсутствия его и порока клапанов сердца.

Прогноз. При небольшой потере крови прогноз благоприятный, при большой - осторожный.

Лечение. Зажав пуповину пальцами или пинцетом, накладывают стерильную лигатуру на остаток пуповины, отступя от ее конца на ширину двух пальцев. Затем конец пуповины загибают кверху и накладывают вторую лигатуру. В тех случаях, когда остаток пуповины чрезвычайно короткий, необходимо кожу на пупке проколоть одной или двумя булавками и наложить сверху обвивной шов шелковой ниткой.

Задержание первородного кала.

Отхождение первородного кала у новорожденных домашних животных обычно происходит сразу или в течение первых часов после рождения. Однако нередко наблюдают задержание первородного кала, в особенности у жеребят, ведущее к интоксикации организма часто со смертельным исходом.

Этиология. Предрасполагающими моментами являются недостаток или плохое качество молозива и общая слабость организма новорожденного. Твердость кала и атония кишечника как же могут повести к задержанию первородного кала.

Симптомы. У новорожденного отсутствует дефекация.

После рождения обнаруживают беспокойство, которое выражается натуживанием, выгибанием спины, оглядыванием на живот, ударами задними конечностями по животу.

Диагноз. Подтверждают исследованием пальцем прямой кишки, где устанавливают скопление густого или твердого кала.

Прогноз. При своевременном лечении прогноз благоприятный, при наступлении общей слабости - неблагоприятный.

Лечение. Вначале применяют неглубокую масляную или мыльную клизму. Затем пальцем, смазанным маслом, удаляют плотные каловые массы, находящиеся в прямой кишке. Вследствие того, что пальцем нельзя достать первородный кал, находящийся в глубине кишки, в дальнейшем применяют для размягчения кала мыльные клизмы. Клизмы ставят без наконечника во избежание повреждения стенки прямой кишки. Мягкую резиновую трубку от клизменной кружки продвигают в кишечник до самых каловых масс и в дальнейшем продвигают ее по мере размягчения последних.

Кроме того, рекомендуется давать внутрь касторовое масло или глауберову соль.

Врожденное отсутствие анального отверстия и прямой кишки.

Атрезия анального отверстия - врожденное уродство, заключающееся в заращении ануса кожей. При отсутствии ануса на его месте находят выпячивание кожи, через которое прощупываются уплотненные каловые массы. Лечение оперативное, рассекают участок кожи, закрывающий анус, крестообразным разрезом, образующиеся лоскуты удаляют ножницами; целесообразно скрепить несколькими швами слизистую оболочку прямой кишки с кожей. Если слепой конец недоразвитой прямой кишки внедрился в тазовую полость, можно попытаться вывести ее в промежность или через брюшную стенку, пришив к ней кишки, как это делается при наложении фистулы.

Гипотрофия новорожденных - нарушение процесса роста, а развития их после родов в результате недостаточного питания во внутриутробный период и после рождения. Гипотрофия бывает врожденной и приобретенной.

Этиология. Врожденная гипотрофия возникает в результате недостаточного и неполноценного кормления стельных коров, близкородственного разведения и нарушение плацентарного кровообращения плода. Приобретенная гипотрофия наблюдается в результате скормливания некачественного молозива и молока, а также содержания новорожденных в антисанитарных условиях.

Клинические признаки. Телята-гипотрофики имеют нижесреднюю упитанность, их масса при рождении на 40-50% меньше массы нормальных телят. Телята широко раставляют грудные конечности, плохо опираются на них, голова опущена книзу, мышечная слабость, ограниченная подвижность, залеживание, плохой аппетит. Слизистые оболочки бледные, эластичность кожи нарушена, волосы редкие, сухие, подкожная клетчатка слабо развита.

Глаза запавшие, температура тела ниже нормы на 1-2 градуса. Сердечная деятельность и перистальтика ослаблены. Молочные зубы недоразвиты. Характерный признак - кровоточащие язвочки на носовом зеркальце телят.

Профилактика

Создание крупных специализированных животноводческих хозяйств, работающих на основе поточных промышленных методов, является важнейшей задачей в нашей стране. Выполнение этой задачи связано со многими трудностями.

Одна из них - это охрана здоровья животных как в интересах сохранения их для длительной эксплуатации, так и для получения от них высокоценных в биологическом отношении продуктов питания и сырья для легкой промышленности.

В обеспечении нормальной работы животноводческих комплексов основная роль принадлежит профилактике заразных и незаразных заболеваний животных, которую необходимо начинать:

1. С создания условий для получения здорового приплода в хозяйствах.
2. Создание оптимальных условий для маточного поголовья в целях получения резистентного приплода.
3. Комплектование поголовья крупных хозяйств здоровым молодняком.
4. Организация оптимальных условий внешней среды для животных в комплексах
5. Организация собственно ветеринарных мероприятий с учетом специфических особенностей заболеваний
6. Проведение ветеринарных мероприятий по принципу «все занято - все свободно»

Таким образом, все перечисленные пункты целиком и полностью входят в задачи ветеринарной службы России.

На основании результатов исследований ученых и большого опыта хозяйств главным управлением ветеринарии разработаны и утверждены ветеринарно-санитарные правила по ведению животноводства на промышленной основе применительно к отдельным видам комплексов.

Раздел 8

БИОТЕХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА С ОСНОВАМИ ГИНЕКОЛОГИИ И АНДРОЛОГИИ

Глава 1. БИОТЕХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА С ОСНОВАМИ ГИНЕКОЛОГИИ И АНДРОЛОГИИ

Понятие о ветеринарной гинекологии, андрологии и бесплодии

Сущность полового размножения связана с оплодотворением. Но прежде чем произойдет оплодотворение, половые клетки должны образоваться в половых органах самки и самца. Для оплодотворения и образования зародыша необходимо, чтобы сперма поступила в половой аппарат самки, а это происходит во время полового акта, совокупления. Для нормального совокупления необходимы два условия:

1. Нормальное строение полового аппарата самки и самца.
2. Должно быть выражено половое влечение, особенно со стороны самца, так как во время полового влечения возникает эрекция полового члена.
3. Однако в половом аппарате самцов и самок встречается ряд отклонений от нормального развития, которые мы рассмотрим.

Ветеринарная гинекология (от греч. Gyne - женщина, самка, logos - учение) - это наука, изучающая патологические процессы в половых и других органах самок, по завершению у них послеродового периода и вызывающие бесплодие.

Ветеринарная андрология (от греч. Andros - мужчина, самец и logos - учение) - это наука, изучающая патологические процессы в половых и других органах самцов, приводящие к бесплодию.

Бесплодие - это нарушение воспроизводства потомства, вызванное погрешностями в кормлении, содержании и эксплуатации, неправильном осеменении, болезнями половых и других органов у самок и самцов.

Самок всех видов сельскохозяйственных животных, не осемененных или осемененных, но не оплодотворившихся в течение месяца после родов (молодых самок через месяц по достижении физиологической зрелости), следует считать бесплодными.

Плородие - свойство самок и самцов регулярно воспроизводить потомство.

Плодовитость самок - это количество развивающихся и родившихся плодов у самки за одну беременность. Различают малоплодие, когда самка рождает плодов меньше нормативов плодovitости и многоплодие, когда самка рождает плодов больше нормы.

В настоящее время имеется много классификаций бесплодия, все они имеют целью выявление причин бесплодия и устранение их. Причин бесплодия также много, как сложна и многогранна сама жизнь, проще говоря, на каждой ферме, в любом хозяйстве складываются свои причины или их сочетания, вызывающие бесплодие. Но при тщательном и разностороннем исследовании всегда удается установить главную, ведущую причину бесплодия. Наиболее полно формы бесплодия отражены в классификации, разработанной А.П. Студенцовым.

Классификация бесплодия у сельскохозяйственных животных (по А.П. Студенцову)

САМКИ	САМЦЫ
врожденное	
инфантилизм фримартинизм гермафродитизм	инфантилизм крипторхизм
старческое	
атрофические процессы в половом аппарате	
симптоматическое	
болезни половых и других органов	
алиментарное	
на почве истощения и ожирения, качественной недостаточности рациона, инфантилизм от недокорма растущих животных	
эксплуатационное	
эксплуатационное истощение животных	
климатическое	
как следствие недостаточной или избыточной инсоляции, неблагоприятного макро- и микроклимата и других погрешностей в содержании	
искусственное, искусственно приобретенное	
Неправильное и несвоевременное естественное и искусственное осеменение, неправильное получение, хранение, перевозка спермы, наслоение условных (порочных) рефлексов на безусловные половые рефлексы	наслоение на безусловные половые рефлексы, условных (порочных) рефлексов
искусственно направленное	
умышленно и целенаправленно вызванное временное или постоянное нарушение плодовитости самок и самцов с целью получения максимального количества и лучшего качества животноводческой продукции	

Гинекологические болезни коров, их этиология и характеристика

Вестибулиты и вагиниты

Вестибулит - воспаление слизистой оболочки преддверия влагалища, вагинит - воспаление слизистой оболочки влагалища. По характеру воспаления различают серозные, катаральные, гнойные, фибриновые, геморрагические, инфекционные и инвазионные вестибулиты и вагиниты.

Этиология. Эти заболевания возникают как осложнение во время родов (раны, разрывы, ушибы, неумелое оказание акушерской помощи грязными руками, инструментами и веревками) или во время коитуса, при заболеваниях матки и других отделов половых путей; вызываются специфическими возбудителями.

Клинические признаки. Слизистая оболочка набухшая, покрасневшая. Дефекты эпителия покрыты серым налетом, на слизистой оболочке пузырьки и эрозии. Животное стоит с приподнятым хвостом, часто тужится, и из влагалища выделяется черновато-серая жидкость или экссудат желтовато-серого цвета, который, попадая на корень хвоста и седалищные бугры, засыхает в виде корочек. Общее состояние животного почти не изменено.

Лечение. Применяют дезинфицирующие, вяжущие, противомикробные, противопаразитарные средства, сульфаниламидные и нитрофурановые препараты, антибиотики.

Сапропелетерапия. Интравагинальное или ректальное введение грязи (сапропеля) температурой 39-40°C с помощью сапропелевого шприца, разработанного А.М. Белобороденко. При острых воспалительных процессах в перше 2-3 дня применяют сапропель температурой 20°C, в последующем - 39... 40°C. Введение повторяют через 24 часа до полного выздоровления (всего 7-8 процедур). При необходимости после 3-4-дневного перерыва курс лечения повторяют.

Цервициты

Цервицит - воспаление шейки матки. Различают эндоцервицит (воспаление слизистой оболочки шейки матки), миоцервицит (воспаление мышечных слоев) и перичервицит (воспаление серозного покрова шейки матки).

Этиология. Цервициты возникают при травмах во время родов, искусственном осеменении, половом акте и внедрении микрофлоры, а также на почве раздражающего действия экссудата из матки и при воспалении влагалища.

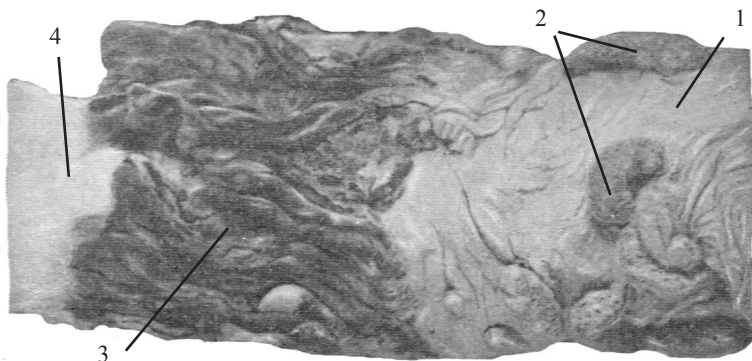


Рис. 190. Участок шейки матки при цервиците: 1 - слизистая оболочка матки; 2 - материнские плаценты; 3 - слизистая оболочка шейки матки (кровоизлияния); 4 - слизистая оболочка влагалища.

Клинические признаки. При осмотре с помощью влагалищного зеркала видно, что слизистая оболочка шейки матки гипертрофирована, отечна, на поверхности слизистой оболочки вязкий экссудат или фибриновые наложения. Канал шейки матки приоткрыт (в его просвет можно ввести 1-2 пальца) и из него выделяется катарально-гнойный экссудат. При хронических цервицитах слизистая оболочка шейки матки гипертрофируется, разрастается и частично выворачивается во влагалище. Эти разрастания напоминают по виду цветную капусту.

Лечение. Специфического лечения нет. Применяют противомикробные, противопаразитарные средства, сульфаниламидные, нитрофурановые препараты, антибиотики.

Сапропелетерация. Интравагинальное введение грязи (сапропеля) или грязевых мешочков до соприкосновения с шейкой матки. Грязевые мешочки вводят с помощью болусоодавателя в канал шейки матки, прочно привязав мешочек шелковой нитью для его последующего извлечения. Нить должна несколько выступать из просвета вульвы. Грязевые мешочки оставляют на 8-10 часов, после чего извлекают за конец нити. При интравагинальном введении нужно соблюдать осторожность, чтобы грязь не попала в полость матки.

Хорошие результаты дает ректальная сапропелетерация. Она безопасна и эффективна на всех стадиях процесса. При остром процессе в первые 2-3 дня грязь вводят температурой 20°C, а в последующем -39...40°C.

Метриты

Метрит - воспаление тела и рогов матки. Различают эндометрит (воспаление слизистой оболочки матки), миометрит (воспаление мышечных слоев матки), периметрит (воспаление серозной оболочки матки). По течению метриты подразделяются на острые и хронические, по характеру экссудата - на катаральные и катарально-гнойные.

Этиология. Метриты возникают как следствие попадания микрофлоры в полость матки при оказании помощи во время родов; гнилостного разложения задерживающихся оболочек (последа); оперативного отделения задержавшегося последа; замедления инволюции матки; инфицирования матки в результате несоблюдения ветеринарно-санитарных правил при проведении естественного и искусственного осеменения; попадания микрофлоры от животных, больных эндометритом, к здоровым при их совместном содержании. Предрасполагающие к метритам условия - неполноценное скудное кормление, отсутствие моциона.

Клинические признаки. Наблюдается незначительное повышение температуры тела, ослабление аппетита, снижение молочной продуктивности, частое мочеиспускание, истечение экссудата различного характера, наличие его на полу, где лежало животное. На вульве и хвосте корочки из засохшего экссудата. Канал шейки матки почти всегда слегка приоткрыт, влагалищная часть шейки матки отечна, гиперемирована. При ректальном исследовании слабая болезненность, понижение сократительной способности. При скоплении экссудата в полости матки ощущается флюктуация, матка увеличена в объеме и опущена в брюшную полость.

При пальпации матки корова натуживается, из влагалища выделяется экссудат. При отсутствии эффективного лечения болезнь переходит в хронический гнойно-катаральный эндометрит.

Лечение. Необходимо повысить иммунобиологическую реактивность организма, обеспечив его полноценным качественным кормлением; стимулировать сократительную способность матки, обеспечив животного регулярным активным моционом и проводя массаж матки через прямую кишку в сочетании с маточными средствами и ректальным применением сапропеля, который в 2-3 раза усиливает сократительную способность матки. Необходимо подавить патогенную микрофлору в полости матки, применяя при этом противомикробные, а также сульфаниламидные, нитрофурановые препараты и антибиотики.

Рекомендуется патогенетическая терапия в виде надплевральной новокаиновой блокады по В.В. Мосину и внутриаортальное введение 1%-го раствора новокаина.

Сапропелетерапия. Ректальная сапропелетерапия может быть применена на ранних стадиях метритов. При остром воспалительном процессе в первые 2-3 дня вводят сапропель температурой 20°C, в последующем - 39-40°C в дозе, 500-800 г.

Гипотония и атония матки

Гипотония - понижение, а атония - потеря сократительной способности тела и рогов матки. Различают атонию и гипотонию функциональную, возникающую при нарушении функций яичников, и органическую - при поражении мышечного слоя матки.

Этиология. Функциональные атония и гипотония возникают, под влиянием факторов внешней среды (отсутствие моциона, неполноценное кормление, скученность, холод, чрезмерная эксплуатация). Многоплодная беременность, крупный плод, водянка плодных оболочек ведут к перерастяжению матки, что приводит к замедлению сокращений матки после родов. Патологические роды, сопровождающиеся длительными схватками, также приводят к этому заболеванию.

Органические гипотония и атония матки возникают при тяжелых гнойных воспалениях матки, при которых происходит нарушение чувствительных и двигательных нервных окончаний.

Клинические признаки. В послеродовом периоде лохии не выделяются или периодически обильно истекают при лежании животного. При ректальном исследовании матка мягкая, при поглаживании не сокращается или сокращается незначительно. Скопившаяся в матке слизь улавливается в виде флуктуации. При замещении мышечной ткани соединительной отмечается уплотнение и утолщение стенок матки и уменьшение ее ригидности. Со стороны общего состояния отклонений от нормы не отмечает.

Лечение. Больным животным представляют регулярный мочion, обеспечивают полноценное кормление и правильное содержание. Для повышения тонуса матки применяют ее массаж через прямую кишку по 5 минут через день. Из лечебных препаратов используют питуитрин, окситоцин, карбахолин, прозерин и др. Сапропель температурой 39-40°C вводят ректально с помощью сапропелевого шприца в дозе 500-800 г ежедневно (всего 7-8 процедур). При необходимости после 3-4-дневного перерыва курс лечения повторяют.

Гипофункция яичников

Гипофункция - временное понижение функции яичников. Если это явление продолжается длительное время, то может привести к патологической атрофии.

Этиология. Гипофункция и атрофия яичников возникают вследствие неправильного кормления, истощения животных из-за тяжелой болезни. Предрасполагающими факторами являются стойловое содержание, отсутствие моциона, плохой уход, содержание в неблагоустроенных помещениях, ожирение, расстройство функций гипофиза и других эндокринных желез, нарушение обмена веществ. Иногда атрофия яичников развивается на почве усиленного отделения молока при одностороннем обильном неправильном кормлении. Многие авторы наблюдали гипофункцию яичников у коров после тяжелых патологических родов, выпадения матки, задержания последа.

Клинические признаки. При гипофункции течка и охота проявляются нерегулярно и в слабо выраженной форме. При атрофии яичников течка отсутствует.

При ректальном исследовании в яичниках нельзя обнаружить созревающие фолликулы или желтое тело. Яичники небольших размеров, плотные, ригидность матки отсутствует или слабо выражена. У животного отмечается исхудание или ожирение.

Лечение. Прежде всего нужно устранить причины, вызывающие расстройство функции яичников. Необходимо обеспечить животных полноценным рационом с учетом потребности не только в белке, но и в витаминах, макро- и микроэлементах, а также устранить нарушения в содержании животных, обеспечив их продолжительным ежедневным активным моционом. Для стимуляции функции яичников предложено большое количество различных средств и методов лечения. Однако при назначении гормональных и стимулирующих препаратов необходимо учитывать предполагаемую фазу полового цикла и вводить их перед очередной стадией возбуждения полового цикла.

СЖ и КЖК с активностью 60-100 ВД в 1 мл рекомендуется вводить коровам в дозе 2,5-3 тыс. БД в сочетании с нейротропными препаратами (0,1%-й карбахолин, 0,5%-й прозерин и 1%-К фурамон). Оказывает эффективное воздействие при гипофункции яичников массаж матки и яичников через прямую кишку один раз в день по 5-6 минут (всего 6-7 сеансов).

Сапропелетерапия. Сапропель вводят ректально температурой 39...40°C в дозе 500-800 г ежедневно (всего 7-8 процедур). При необходимости после 3-4-дневного перерыва курс лечения повторяют. Сапропелетерапия приводит к усилению крово- и лимфо-

обращения в половых органах, вызывает изменение в нервных окончаниях, обуславливая нормализацию обменных процессов и восстановление функции яичников.

Персистентное желтое тело яичников

Персистентное желтое тело - желтое тело, которое продолжает функционировать свыше физиологического срока в яичниках небеременных животных.

Этиология. Основной причиной образования персистентного желтого тела считают нарушения нейрогуморального равновесия между яичниками и передней долей гипофиза. Наиболее частыми причинами появления персистентных желтых тел являются недостаточное и неполноценное кормление, витаминно-минеральная недостаточность, отсутствие активного моциона, плохие условия содержания, нарушения микроклимата и другие причины, отрицательно действующие на регуляторный механизм полового цикла. Частыми причинами персистентных желтых тел могут быть заболевания - эндометриты, миометриты, пиоэметриты и другие, при которых патологические импульсы из матки поступают в центральную нервную систему и приводят к нейрогуморальным нарушениям.

Клинические признаки. Одним из первых признаков образования персистентного желтого тела является отсутствие очередной стадии полового цикла в течение нескольких месяцев. При ректальном исследовании устанавливают ослабление сократительной способности матки, персистентное желтое тело выступает над поверхностью яичника в виде грибовидного возвышения, его консистенция упруго-плотная или тестоватая. Противоположный яичник в пределах анатомо-физиологической нормы. Общее состояние коровы удовлетворительное.

Лечение. В первую очередь необходимо устранить погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации животных. С целью терапии применяют СЖК и КЖК в сочетании с нейротропными препаратами: 0,1%-карбахолоном, 0,5%-м прозеринум или 1%-и фурамоном.

Оперативный метод лечения основан на отдавливании (энуклеации) желтого тела через прямую кишку.

Физиотерапевтические методы включают массаж в сочетании с влажными грязелечениями, Г.А. Черемисинов [9] и другие авторы рекомендуют применение простагландинов (эстрофана, F2 и др.).

Сапропелетерапия. Ректальное введение сапропеля производят при его температуре 39-40°C в дозе 500-800 г. При необходимости курс лечения повторяют.

Кисты яичников

Кисты яичников - полостные капсулярные образования в яичнике, заполненные водянистым или слизистым содержимым. Различают кисты фолликулярные и желтого тела.

Этиология. Предрасполагающими факторами являются неправильное и неполноценное кормление с недостатком в рационе макроэлементов и витаминов; скармливание избыточного количества концентрированных кормов; высокая молочная продуктивность, отсутствие регулярного активного моциона; воспалительные процессы в яичниках, матке, влагалище; неразумное и необоснованное применение больших доз гормональных препаратов; длительные интоксикации при инфекционных и инвазионных заболеваниях, отравления.

Клинические признаки. У коров может наблюдаться нимфомания, и анафродизия. При нимфомании коровы периодически сильно возбуждаются, однако многократное осеменение (как естественное, так и искусственное) не завершается оплодотворением. Коровы мычат, аппетит у них уменьшен, а в отдельные дни совсем отсутствует. Молочная продуктивность понижена. При ректальном исследовании в одном из яичников обнаруживается кисты различной величины.

Лечение. Необходимо устранить причины, вызывающие образование кист, обеспечив животным полноценное кормление и регулярный активный моцион; провести лечение животных с воспалительными процессами в яичниках, яйцепроводах, матке и влагалище.

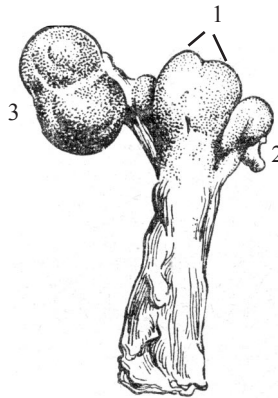


Рис. 191. Киста яичника: 1 - рога матки; 2 - правый яичник с желтым телом; 3 - киста левого яичника.

Для лечения кисты применяют хирургические, гормональные, медикаментозные и смешанные методы. Из хирургических методов применяют раздавливание кисты через прямую кишку, пункцию кисты, частичную резекцию тканей яичника с кистой и одностороннюю овариэктомию.

В настоящее время широко применяют гормональные препараты (прогестерон, хоригонадотропин, метилацетоксипрогестерон и др.), а также СЖК и КЖК в сочетании с нейротропными препаратами (0,5%-й, прозерин, 0,1%-й карбахолин).

Сапропелетерапия рекомендуется в виде ректального введения грязи температурой 39...40°C на глубину 50-60 см в дозе 500-800 г (всего 7-8 процедур). При необходимости через 3-4 дня курс лечения повторяют.

Глава 2. БЕСПЛОДИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Задача, которая поставлена Правительством - это значительное увеличение поголовья высокопродуктивного скота в сельскохозяйственных предприятиях, повышение молочной продуктивности коров, существенное улучшение воспроизводства стада.

Одним из серьезных препятствий в выполнении поставленных задач является бесплодие сельскохозяйственных животных. Борьба с бесплодием животных является самой насущной задачей сельскохозяйственной науки и практики. Бесплодие животных во всех странах мира наносит огромный ущерб, превышающие убытки, наносимые инфекционными, инвазионными и другими заболеваниями животных, за счет:

- недополучения приплода;
- понижения молочной продуктивности;
- затрат на содержание и кормления бесплодных животных;
- затрат на лечение.

За ряд лет выход телят не превышает 80 на 100 коров, а в отдельных хозяйствах недополучают 30-40 и более телят.

Почему же бесплодие имеет такое широкое распространение, несмотря на усилия животноводов, зооветспециалистов, ученых? Здесь можно отметить ряд объективных и субъективных причин, не считаться с которыми мы не можем.

1. Это то, что в животноводстве создается все заново, здесь нет ничего готового, приготовленного природой за ранее, чтобы иметь молоко и мясо, мы должны его создавать ежедневно, ежедневно, а для этого надо осеменять животных, получать приплод, выращивать и т.д., и каждый этап требует своих усилий. Создавать заново всегда трудно. Возьмите любое промышленное предприятие: там мысль рабочих, инженеров, ученых направлена на создание и совершенствование машин для добычи всего готового в виде нефти, угля, газа, торфа и др. полезных ископаемых, приготовленных природой за миллионы лет существования земли.

2. В животноводстве нельзя наверстать упущенное. Погиб теленок, его надо получить заново, а сколько на это потребуется времени! Не осемили корову или осемили неплотодотворно - подсчитывай убытки.

3. Незаменимость для людей молока и мяса, как величайшего дара природы, которые требуются для человека постоянно и во всевозрастающих количествах.

4. Возможность влияния неблагоприятных факторов на животный организм. Это объективные особенности работы в животноводстве дают знать о себе ежедневно, ежечасно, поскольку нарушить нормальные физиологические процессы в организме легко, а восстановить их трудно.

Нельзя не учитывать и субъективные причины:

1) сознательное или несознательное отношение людей, работающих в животноводстве. Либо отдавать все свои силы любимому делу, либо относиться к работе спустя рукава;

2) все знают, что воспроизводство - главное звено, поэтому зооветспециалисты, бригадиры, руководители хозяйств свой рабочий день должны начинать с анализа воспроизводства за прошедший день.

3) все знают, что легче профилактировать заболевания, чем их лечить. Поэтому нужно заниматься заблаговременной профилактической работой.

Известно, что оплодотворение происходит при встрече спермия и яйцеклетки и их взаимной ассимиляции. Однако, прежде чем произойдет оплодотворение:

1) половые клетки должны образоваться в репродуктивных органах самки и самца;

2) необходимо, чтобы сперма самца была введена в половые пути самки;

3) необходимо нормальное строение полового аппарата самки и самца;

4) должна быть ярко выражена половая охота у самки и половое влечение у самца. Однако, в половом аппарате самцов и самок может встречаться ряд отклонений от нормального развития и функциональные расстройства.

Наука, изучающая физиологические и патологические процессы, возникающие в половых и других органах самок по завершению послеродового периода и приводящие к бесплодию, называется **гинекологией** (от греч. gune - женщина, самка и logos - учение).

Наука, изучающая физиологические и патологические процессы, развивающиеся в половых и других органах самцов и приводящие к бесплодию (импотенции), называется **андрологией** (от греч. andros - самец и logos - учение).

Что такое бесплодие?

Бесплодие - это нарушение воспроизводства потомства, обусловленное ненормальными условиями сосуществования самок и самцов в виде погрешностей в кормлении, содержании, эксплуатации, неправильном осеменении, болезнями половых и других органов.

Бесплодной следует считать самку неосемененную или осемененную, но не оплодотворившуюся в течение месяца после родов, а молодых самок через месяц по достижению физиологической зрелости. Термин “яловость” использовали раньше, сейчас как статистический показатель не применяют.

При организации мер по ликвидации бесплодия необходимо, прежде всего, выяснить основные причины и только тогда проводить соответствующие ветеринарно-санитарные, зоотехнические и организационные мероприятия.

Анализ состояния воспроизводства стада во многих хозяйствах области показал, что чаще всего встречаются следующие формы бесплодия:

- 1) алиментарное;
 - 2) искусственно - приобретенное;
 - 3) симптоматическое;
 - 4) климатическое;
- Кроме того бывает:
- 5) врожденное;
 - 6) старческое.

С чем же связаны эти формы бесплодия?

Причины, вызывающие алиментарное бесплодие:

1. Алиментарное бесплодие может быть вызвано недостатком и избытком белка в рационе. Это всем понятно. Но чаще алиментарное бесплодие проявляется вследствие неправильного соотношения в рационе отдельных заменимых и незаменимых аминокислот, недостатка или избытка макроэлементов. Наибольшее значение имеют незаменимые аминокислоты, к которым относится аргинин, лизин, гистидин, метионин. В каких же кормах содержится больше всего незаменимых аминокислот? Это прежде всего горох, вика, соя, люцерна, клевер. Вывод: такие культуры необходимо иметь в каждом хозяйстве, только тогда можно будет кормить животных по науке, и добиться высоких показателей в воспроизводстве и повышении продуктивности.

2. К чему приводит однообразное кормление или перекорм животных концентратами? Прежде всего нарушается рубцовое пищеварение, а это ведет к ацидозу, жировому перерождению внут-

ренных органов, особенно яичников, печени. Нейтрализующая функция печени резко снижается и вместо глюкозы из печени в кровь поступают кетоновые тела. В результате возникают глубокие дистрофические изменения, атрофия зачаточного эпителия, склероз сосудов и др. Это обуславливает прекращение половых циклов, возникновение неполноценных половых циклов

3. К чему приводит недостаток или избыток микроэлементов?

Среди веществ, которым принадлежит большая роль в питании животных, важное место занимают микроэлементы - медь, кобальт, марганец, цинк, йод и др. В растительных и животных организмах они входят в состав многих сложных органических соединений - белков, ферментов, гормонов, витаминов, пигментов и других веществ. Микроэлементы являются необходимой составной частью многих биологически активных соединений и организмов и участвуют в регулировании промежуточного обмена веществ. Без них невозможна жизнь, при их недостатке или избытке нарушается обмен веществ в растительных и животных организмах и нередко появляются эндемические заболевания растений, животных и человека.

Тюменская область бедна микроэлементами - медью, кобальтом, марганцем, цинком, йодом и др. Поэтому необходимо их вводить в рацион. Они оказывают значительное влияние на воспроизводительную функцию животных.

Соли меди оказывают влияние на образование в гипофизе гормонов, стимулирующих функцию половых желез. При длительном недостатке меди у животных появляется расстройство воспроизводительной функции (бесплодие, рождение слабых телят).

Недостаток марганца вызывает нарушение процессов воспроизводства у коров, увеличивается число аборт, наблюдается рассасывания плодов, перерождение семенников, бесплодие.

Первым признаком недостатка кобальта является ухудшение аппетита и вялость, остановка роста, исхудание, анемия, побледнение кожных покровов, смертность молодняка.

При недостатке йода в рационе животных образование гормона тироксина уменьшается, в результате ухудшается основной обмен и животные подвергаются эндемическим заболеваниям. Следствием этого являются остеомалация (недостаток минеральных веществ в костях), многократное неплототворное осеменение, аборты, рождение мертвого приплода, задержание последа, а так же высокий отход новорожденных. Если в рационе коров содержится йода всего 0,6 мг йода, то у них отсутствует овуляция, в этом случае фолликул в яичнике не вскрывается, яйцеклетка в

нем погибает. При недостатке йода плохо развиваются половые железы, кожный и волосяной покров, рождается слабое или мертвое потомство, лишенное волос.

Цинк участвует в регуляции газового и азотного обменов. Он служит катализатором в окислительно-восстановительных процессах, способствует окислению белков, повышает физиологическую активность витаминов, увеличивает силу фагоцитоза.

О применении минеральных веществ совершенно справедливо указал академик И.С. Попов: «Наибольшие потери животноводство несет от частичной минеральной недостаточности, когда нет явных симптомов заболевания, но отмечается понижение продуктивности животных, плохое использование кормов, восприимчивость животных к различным заболеваниям. Без применения микроэлементов в настоящее время практически невозможно ведение интенсивного животноводства. Однако применение микроэлементов должно базироваться на надежных данных о потребности в них и о содержании их в кормах».

В промышленных комплексах, в основном, силосно-концентратный тип кормления, направленный на максимальное получение молока с большим содержанием протеина, без учета наличия в рационе других жизненно важных веществ, таких как витамины, макро- и микроэлементы, которые вызывают не только функциональные нарушения, но и обуславливают возникновение воспалительных процессов в половых органах.

Какими признаками проявляется алиментарное бесплодие?

- нарушением обмена веществ;
- остеодистрофией;
- нарушением половой функции;
- появлением функциональных изменений в яичниках и матке, гипофункция или атрофия яичников, персистентные желтые тела в яичниках, кистозное перерождение яичников, дряблость и атония матки, при родах слабости схваток и потуг, задержание последа.

Симптоматическое бесплодие - это нарушение плодовитости самок и самцов, вызванное заболеваниями половых и других органов. Эта форма бесплодия у коров наблюдается при воспалении преддверия и влагалища, шейки матки, матки, яйцепроводов и яичников или при нарушении функции половых желез, количество бесплодных в среднем составляет от 19 до 30 и более %. Симптоматическое бесплодие часто регистрируется в хозяйствах, где не созданы надлежащие условия для содержания беременных животных, для их родов и содержания в послеродовой период. В результате появляются задержание последа, послеродовые эндометриты и другие заболевания.

Поэтому мы должны очень заботливо относиться к коровам, создавая необходимые условия для нормального течения дородового, родового и послеродового периода, тогда не будет и послеродовых акушерских заболеваний.

Искусственно приобретенная форма бесплодия - это такая форма бесплодия, которую работники животноводства сами искусственно создают животным, животные эту форму бесплодия приобретают по вине и воле человека. В организме животного все имеется для нормального оплодотворения, а люди создают всевозможные препятствия, вредят и притом умышленно, например:

- несвоевременное осеменение животных во время стадии возбуждения полового цикла. Техник-осеменатор осеменил корову после окончания половой охоты, когда яйцеклетка уже погибла или потеряла оплодотворяющую способность;

- неправильное осеменение. Техник-осеменатор ввел вместо одного 3 мл спермы. Сперма в такой дозе рефлекторно отвергается;

- осеменение спермой плохого качества или спермой с погибшими спермиями;

- умышленное оттягивание сроков осеменения на более поздние. При благоприятных условиях ухода, кормления, содержания, эксплуатации, активном моционе, стимуляции быком-пробником и сапропелевой грязью у коровы на 18-21 сутки после родов наступает стадия возбуждения и половая охота. Однако некоторые специалисты умышленно рекомендуют пропускать первую охоту и осуществлять раздой, советуют ждать, вторую, третью охоту. Известно, что корова отдает все с молоком, не оставляя ничего для созревания полноценной яйцеклетки. Чем дальше оттягиваем сроки осеменения, тем меньше вероятность наступления беременности;

- осеменение коров непосредственно в коровнике, а не на пункте искусственного осеменения;

- насильственное грубое обращение с коровой при проведении искусственного осеменения. Вилами и лопатой подгоняют корову, а затем ждут хороших результатов от осеменения;

- загрязнение инструментов и спермы микрофлорой, в результате плохой обработки рук, инструментов и половых органов при искусственном осеменении;

- отсутствие должного зоотехнического учета на ферме. Так, например у коровы во время доения начались роды.

При искусственном осеменении коров на современном этапе применяют три способа осеменения - визоцервикальный, маночервикальный и ректоцервикальный. В чем же их различие?

- при визоцервикальном методе - используется влагалищное зеркало и шприц катетер. Применяется в основном для осеменения телок и в тех случаях, когда техник-осеменатор не владеет другими более совершенными методами. Недостаток этого метода осеменения в том, что при введении влагалищного зеркала микрофлора воздуха попадает в половые пути одновременно загрязняя и введенную сперму, что отрицательно сказывается на качестве осеменения. Холодовые и болевые раздражения, при введении влагалищного зеркала сказываются на охоте животного и поэтому многие техники-осеменаторы стали осваивать ректоцервикальный способ осеменения.

- маночервикальный метод - для этого применяют одноразовые полиэтиленовые перчатки и одноразовую пипетку. Отрицательная сторона этого метода - часть микрофлоры, оставшаяся на коже вульвы может попасть в половые органы, техник-осеменатор работает в слепую, осеменяет корову, а на руке гной. Положительным является то, что техник-осеменатор может помассажировать влагалищную часть шейки матки и проконтролировать, на какую глубину в шейку матки введена сперма.

- ректоцервикальный метод - в настоящее время считается наиболее совершенным: стерильность инструмента разового использования, устраняются наблюдаемые при неправильном использовании влагалищного зеркала, холодные и болевые раздражения, воздух и микрофлора с наружных половых органов не попадает в половые пути, осуществляется контроль за состоянием матки и яичников, массаж шейки матки и матки - способствует быстрому продвижению спермиев.

Нашими исследованиями установлено, что в суровых экстремальных природно-климатических условиях Западной Сибири у животных очень часто возникает **климатическое бесплодие**, обусловленное длительным стойловым содержанием, гиподинамией. И вот теперь встает вопрос, как это вынужденное зло сказывается на росте числа бесплодных животных и понижает оплодотворимость.

На протяжении ряда лет мы проводим комплексные исследования по выявлению причин бесплодия у коров и телок. Было установлено, что состояние гиподинамии даже при хороших условиях кормления и микроклимата помещений неблагоприятно воздействует на репродуктивный аппарат. Вначале развиваются гемодинамические изменения, выражающиеся в застое крови, особенно в микроциркулярном русле. Если нарушено кровообращение, нарушается и трофика (питание). Наши сельскохозяйственные животные характеризуются аэробным типом обмена, т.е. окислительные процессы происходят в

присутствии кислорода. Поэтому вследствие гемодинамических расстройств развиваются деструктивные, а затем прогрессивные изменения в половых путях.

В яичниках это выражается деструкцией ряда фолликулов с последующим рассасыванием продуктов распада и формированием на их месте артрических тел. Таким образом, страдает изначальное необходимое для оплодотворения поступление яйцевых клеток в половые органы (яйцепроводы) коровы.

Аналогичные изменения происходят и в матке. Они характеризуются отеком слизистой оболочки, застоем крови, сопровождающегося десквамацией эндометрия, образованием поверхностных эрозий. Подобное отмечается и в железистом аппарате.

Как известно, секрет маточных желез часто называют маточным молочком, ибо этот секрет является первым трофическим материалом для зародыша, поступающего на слизистую оболочку матки на стадии морулы. Таким образом, даже если произошло оплодотворение, то слизистая оболочка матки не готова для восприятия зародыша, а это приводит к гибели развивающегося зародыша. Все это выше сказанное является одной из радикальных причин бесплодия самок и конечно самцов тоже.

В этой связи нами предложена система мероприятий по проведению моциона, который оказывает положительное влияние не только на организм, но и на репродуктивный аппарат.

Несмотря на безусловную эффективность дозированного моциона, не всегда этот прием предоставляется возможным реализовать. Зимы холодные, поэтому нами была разработана методика по использованию дешевых целебных сапропелевых грязей, которые могли бы предупредить изменения в репродуктивном аппарате при стойловом содержании животных. Известно, существует много ангиотропных лекарственных препаратов, однако все они в той или иной степени не доступны ряду хозяйств, т.к. дорого стоят.

На кафедре акушерства ГАУСЗ с 1979 г. изучались целебные свойства тюменских сапропелей, минеральной воды, запасы которых в нашей стране неисчерпаемы. Был проведен тщательный химический анализ сапропелей. Оказалось, что в них содержатся макро- и микроэлементы, гормоноподобные вещества, антибиотики, липидный комплекс, гуминовые кислоты и другие.

Из сапропелей нами был получен препарат пелоидин, утвержденный Главным Управлением ветеринарии, а также было установлено противовоспалительное, антимикробное и стимулирующее действие их на организм животных, была разработана система использования сапропелевых грязей для профилактики бесплодия у коров, и изучен механизм их действия.

Профилактика бесплодия

Ликвидировать бесплодие животных можно путем проведения комплекса мероприятий, и прежде всего, за счет организации рационального кормления, создания зооигиенических условий содержания, своевременного и правильного осеменения, а также профилактики и своевременного лечения животных. Научкой и практикой установлено, что здоровая корова при нормальных условиях содержания и кормления, своевременном осеменении может давать приплод через каждые 10 месяцев. У таких коров, как правило, не позднее 3-4 недель после отела восстанавливается половая функция и не возникает никаких препятствий для наступления новой беременности.

В хозяйствах, где интенсивно используют маточное поголовье, добиваются оплодотворения коров в первый месяц после родов. Осеменение коров в первый месяц после родов имеет не только большое экономическое, но и биологическое значение. **При отягивании времени осеменения удлиняется срок лактации, усиливается деятельность молочных желез, а с молоком из организма выводится огромное количество питательных веществ. В результате недостатка этих веществ в рационе, да еще и при интенсивном раздое коров нарушается функция яичников и матки.** Плодовитость таких коров если и восстанавливается, то только спустя несколько месяцев после родов, когда лактация значительно уменьшается.

Исследованиями (П.Д. Пшеничного и др.) доказано, что если оплодотворение коровы и зарождение дочернего организма совпадает с наивысшим уровнем молочной продуктивности матери (т.е. первый месяц после отела), то, как правило, рожденная телочка вырастает в хорошую молочную корову, часто превосходящую свою мать по удою. И наоборот, если оплодотворение коровы и формирование у нее зародыша и плода произошли в период спада лактации, то родившаяся от нее телочка становится коровой с пониженной молочностью (даже при самых благоприятных условиях кормления и содержания).

Следовательно, осемененная корова в первый месяц после родов - необходимое условие повышения темпов воспроизводства поголовья и увеличения молочной продуктивности коров, улучшения качественных показателей родившегося от них приплода.

Именно у коров с удлиненной лактацией, наиболее часто возникают в дальнейшем осложнения родового и послеродового периодов. При анализе свыше 2000 случаев задержания последа оказалось, что они наблюдались у 7,9 % коров осемененных в

первые 30 дней после отела, у 31,3 % осемененных через 31-60 дней, у 27,1 % коров, осемененных через 61-90 дней, у 33,7 % коров, осемененных более чем 90 дней после отела. Чем позднее после родов были оплодотворены коровы, тем больше случаев задержания последа.

Если корова в первый месяц после родов не пришла в охоту или осеменение было не плодотворным, то можно уверенно назвать причину бесплодия: неполноценное кормление, отсутствие активного моциона, неправильная эксплуатация, несоблюдение правил осеменения, то есть отрицательное воздействие внешней среды.

Для того чтобы добиться высокой оплодотворяемости коров в течение первого месяца, после отела, надо не просто ожидать наступления половой охоты, а активно воздействовать на организм коровы, настроить его так, чтобы стадия возбуждения наступила своевременно и протекала на высоком физиологическом уровне, обеспечивающем оплодотворение.

Что для этого необходимо? Прежде всего, необходимо полноценное кормление коров с обязательным применением в стойловый период минеральной и витаминной подкормки, в виде качественной травяной, хвойной муки или гидропонной зелени, выращенной на сапропеле. Зелень выращенная на сапропеле не только улучшает обменные процессы в организме коров, но и повышает защитную функцию организма. В то же время нельзя допускать белкового перекорма. При введении в рацион концентрированных кормов свыше 300 г на 1л молока, в противном случае оплодотворяемость снижается на 30-40 и более процентов.

Необходимо систематически проверять доброкачественность и полноценность кормов. Проводить регулярное биохимическое исследование крови коров, чтобы своевременно выявить нарушение обменных процессов в организме животных.

Большое значение имеет активный мотийон, из-за отсутствия которого на 100 коров недополучаем минимум 10-12 телят.

У коров, к которым с 3-4 дня после родов применяют активный мотийон, быков-пробников, ректально сапрпель, число осложнений при родах и задержаний последов снижается в 3 раза, эндометритов в 2 раза. Оплодотворяемость составила от первого осеменения 75,1%, против 51,2%, а число повторных осеменений уменьшилось в 8 раз, по сравнению с коровами, к которым эти факторы не применялись.

“Движение, как таковое, может по своему действию заменить любое лекарство, но все лечебные средства мира не в состоянии заменить действие движения”, - писал еще в 18 веке французский врач Тиссо.

Слабый нетренированный организм становится восприимчивым к различным заболеваниям. Заболеваемость у животных без моциона в 2 раза выше чем у животных получавших активный моцион.

Снижение уровня физической активности способствует появлению нарушений обмена веществ, возникновению заболеваний вымени, половых органов, органов пищеварения, сердечно-сосудистой системы и болезней конечностей. Известный русский врач Амбодин-Максимович еще 200 лет назад писал, что тело без движения подобно стоячей воде, которая плесневеет, портится и гниет.

У животных, не пользующихся активным моционом, возникает общее ожирение организма, что пагубно сказывается на воспроизводительной функции, изменяется структура костей, баланс кальция при этом становится отрицательным, выход его из организма превышает поступление. Корова, лишенная движения, не дышит полными легкими, и вследствие этого приток в организм животного кислорода ограничивается, что неблагоприятно сказывается на окислительно-восстановительных процессах в организме коров и тем более плода. В результате телята рождаются слабые нежизнеспособные, роды трудные со слабыми потугами. Моцион необходимо проводить регулярно в течение 1,5-2 часов, обязательно активный на расстояние 4-5 км, для чего делают специальные скотопрогоны.

Таким образом, после родов для быстрой инволюции половой системы и своевременного осеменения коров в первый месяц после родов можно использовать комплекс природно-физических факторов - это с 3-4 дня после родов:

- активный моцион на расстояние 3-4 км,
- общение коровы с быком пробником,
- ректально сапропелевые грязи или препарат пелоидин и виброакустический массаж наряду с созданием благоприятных условий содержания, ухода, эксплуатации и полноценным кормлением, отвечающим требованиям организма.

В то же время высокая оплодотворяемость коров зависит от правильной организации и техники искусственного осеменения. Особое внимание следует уделить организации правильного хранения спермы на пунктах, проверке ее активности. Для осеменения необходимо использовать сперму высокого качества, как в биологическом, так и в ветеринарном отношении, имеющую оплодотворяющую способность не менее 70%.

Установлено, что одной из причин массового бесплодия являются аборты в первые месяцы беременности вследствие

загрязнения спермы микробами, которые заносятся в половые пути самки.

Ответственным за соблюдение ветеринарно-санитарных правил возлагается на техника-осеменатора. Контроль осуществляется ветеринарным врачом, зоотехником и зоотехником-селекционером хозяйства.

Однако следует помнить, что осеменение, проведенное только по признакам течки и полового возбуждения, дает низкий процент оплодотворяемости, так как течка всегда наступает раньше половой охоты, а половое возбуждение не всегда совпадает с охотой. Кроме того, половое возбуждение может вообще отсутствовать особенно в стойловый период.

Поэтому для выявления половой охоты целесообразно использовать быков-пробников, что позволяет до минимума сократить продолжительность бесплодия.

Применение быков-пробников основано на физиологической сущности половой охоты как положительной специфической нервной реакцией самки на самца. Быков пробников готовят одного на 150-200 коров и телок. Их используют для выявления охоты и стимуляции половой функции у коров.

Содержат их отдельно. Ежедневно утром и вечером на 1, 5 и 2 часа выпускают к коровам или телкам. В ненастную погоду быка-пробника проводят по проходу коровника, задерживая его у коров, подлежащих проверке.

Глава 3. БЕСПЛОДИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Отбор и оценка племенных производителей для воспроизводства

Отбор, клиническая проверка и оценка производителей, пригодных для племенных целей имеет очень большое значение, т.к. от каждого из них получают потомство, исчисляемое сотнями и тысячами голов. Племпредприятия комплектуются чистопородными и высококлассными производителями, происходящими от ценных в племенном отношении родителей. Поэтому ветеринарный врач, зооинженер должны знать, как правильно выбрать, произвести проверку и оценку производителя.

Пригодность производителя для воспроизводства определяют комплексно на основании апробации, которая включает:

- а) общий осмотр;
- б) рефлексологическое исследование;
- в) исследование полового аппарата;
- г) исследование спермы;
- д) специальные исследования.

Общее исследование самцов

При общем исследовании самцов определяют его породу, возраст, телосложение, упитанность, темперамент, а также состояние слизистых оболочек, лимфатических узлов, кожи и шерстного покрова, пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной и мочевой системы, исследуют кровь и состояние конечностей, особенно тазовых.

У производителей необходимо исключить инфекционные и инвазионные заболевания. Быков и баранов - туберкулез, вибриоз, трихомоноз и другие. У жеребцов - сап, инфекционную анемию и др.

При общем исследовании производителей выделяют экстерьерные и другие недостатки, наличие которых не допускает использование самцов для естественного и искусственного осеменения.

Рефлексологическое исследование самцов (пробная садка)

Половую активность и проявление половых рефлексов исследуют обычно во время садки. Во время садки необходимо создать нормальную обстановку и следить за качеством, и последовательностью проявления половых рефлексов (полового влечения, эрекции, обнимательного, совокупительного и эякуляции). Производитель с хорошо выраженными половыми рефлексами быстро приходит в состояние полового возбуждения, легко поднимается на самку, активен во время полового акта и заканчивает его своевременным извержением спермы. Во время полового акта все половые рефлексы у самца проявляются активно, последовательно и правильно. Самцы с недостаточно активными и тормозными рефлексами обычно вялы, долго обнюхивают самку или стоят около нее безучастно. В состоянии полового возбуждения такие самцы или вообще не приходят, или приходят, но медленно. Эрекция и эякуляция при этом часто задерживаются или не бывают, половой акт нередко остается незаконченным.

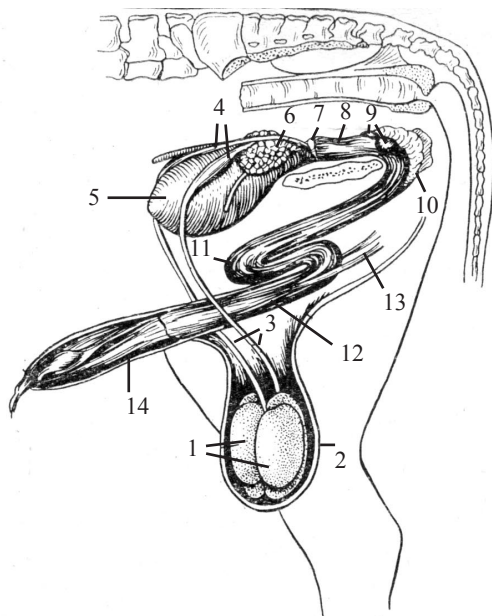


Рис. 192. Половые органы быка: 1 - семенники; 2 - кожа мошонки; 3 - спермопроводы; 4 - ампулы; 5 - мочевого пузыря; 6 - пузырьковидные железы; 7 - предстательная железа (тело); 8 - мочеполовой канал; 9 - луковичные железы; 10 - луковично-кавернозный узел; 11 - S-образный изгиб; 12 - половой член; 13 - мускул, втягивающий половой член; 14 - препуций.

Исследование половых органов самцов

При исследовании половых органов осматривают и прощупывают мошонку вместе с находящимися в ней семенниками и придатками, семенные канатики, половой член, препуциальный мешок, придаточные половые железы.

В норме мошонка не болезненна, легко смещается и собирается в складки. Семенники и их придатки хорошо прощупываются через стенку мошонки, свободно смещаются рукой вверх и в сторону, не болезненные, поверхность их гладкая, консистенция упругая, имеют размеры, соответствующие виду и возрасту самца. Семенные канатики не болезненны, прощупываются в виде плотноватых тяжей.

При патологии обнаруживаем отечность кожи мошонки и переливание жидкости, экзему и дерматиты. Семенники болезненны и неподвижны, уменьшены или увеличены, уплотненные и бугристые. Все это указывает на патологию семенников и непригодность самцов для воспроизводства.

Половой член исследуют после извлечения его рукой из препуциального мешка. У быков для извлечения полового члена предварительно делают анестезию по Воронину или по Фадькину и Исаеву. Иногда половой член осматривают во время полового акта. При патологии полового члена обнаруживают припухание и болезненность, воспаление мочеполового канала, возможны кровоизлияния, узелки, язвы, ссадины, везикулы, пустулы и другие. При исследовании препуция можно обнаружить сужение его отверстия, опухание и воспаление.

Придаточные половые железы исследуют ректально через стенки прямой кишки. При этом определяют положение, размеры, форму, консистенцию и чувствительность куперовых, предстательной и пузырьковидных желез. При патологии обнаруживают уменьшение или увеличение объема, болезненность и иногда флюктуацию (абсцесс). Наиболее часто эти изменения устанавливают у быков при инфекционных и инвазионных заболеваниях половых органов.

При обнаружении указанных изменений производитель непригоден для племенных целей до полного излечения.

Исследование спермы

Общее и клиническое исследование самцов и их половых органов не всегда обеспечивает успех. В практике нередко приходится обнаруживать самцов, которые при ярко выраженных половых рефлексах и отсутствии явных патологических изменений со

стороны половых органов дают после осеменения низкую оплодотворяемость. Это объясняется чаще всего наличием в половых органах изменений, не обнаруживаемых клиническим исследованием. В таких случаях окончательный ответ на пригодность самца можно получить только после проверки его спермы.

Исследование спермы является одним из важных моментов в оценке качества производителя. Сперму производителя получают на искусственную вагину и проводят комплексное исследование (см. раздел «Лабораторная оценка качества спермы»).

Методы исследования спермы разделяют на макроскопические и микроскопические.

Макроскопические определяют объем эякулята, цвет, запах и консистенцию.

К патологическим свойствам спермы относят: гнилостный запах (признак гнойно-некротических процессов в семенниках, придаточных железах и мочеиспускательном канале) и цвет: зеленоватый, обусловлен гнойно-некротическим процессом; красный, свидетельствует о свежем кровоизлиянии в половых органах, буровато-красный - о давней травме, когда кровь застаивается и успевает разложиться, желтый - признак примеси мочи.

Макро- и микроскопическими методами можно установить следующее:

Асперматизм - это состояние, при котором половой акт совершается без выделения спермы.

Наблюдается асперматизм: 1) при заболеваниях спермовыводящих путей; 2) при некоторых расстройствах высшей нервной деятельности; 3) при полном прекращении образования спермы вследствие заболевания семенников и придаточных половых желез или в результате крайних степеней нарушения условий кормления, содержания и эксплуатации.

Олигосперматизм - это уменьшенное выделение спермы. При этом состоянии объем полученного эякулята значительно меньше нормального.

Аспермия может быть постоянной и временной. Постоянная аспермия наблюдается при некоторых врожденных аномалиях. Временная аспермия при нарушении и торможении сперматогенеза в силу недостаточного кормления, чрезмерной эксплуатации, полового истощения и иногда при некоторых заболеваниях животного: заболеваниях семенников, мошонки и семяпроводов, не сопровождающихся необратимыми изменениями и постоянной непроходимостью.

Олигоспермия - это состояние характеризуется наличием недостаточного числа спермиев в эякуляте.

Астеноспермия - слабая подвижность спермиев в сперме
Некроспермия - в эякуляте обнаруживают мертвые неподвижные спермии.

Акиноспермия - *неподвижность живых спермиев.*

Тератоспермия - это состояние спермы характеризуется присутствием в ней уродливых сперматозоидов. С неправильными головками, многоголовых, безголовых, деформированных, двуххвостых, безхвостых.

Кроме перечисленных исследований, могут быть проведены специальные исследования сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевой систем. При показании производят взятие слизи или смывов из препуция, путем массажа препуциального мешка от его основания в сторону препуциального отверстия, под которое подставляют чашку Петри.

Чтобы получить секрет придаточных желез, соответствующе подготовленную руку вводят в прямую кишку, над шейкой мочевого пузыря находят пузырьковидные железы, а между ними предстательную железу. Путем нежного массажа в виде поглаживания и слабого разминания через 1-2 минуты получают 2-3 мл светлого прозрачного секрета в чашку Петри, подставленную помощником к отверстию препуция.

Бесплодие производителей (импотенция) - это нарушение половых функций с полной или частичной потерей способности самца к совершению полового акта.

Компонентами нормального полового акта являются - половое влечение, эрекция (напряжение полового члена), эякуляция (спермоизвержение) и оргазм (сладострастное ощущение). Эти компоненты взаимосвязаны между собой при нормальной половой функции, но могут и раздельно нарушаться при патологии. Главным условием для нормального полового акта является достаточно сильная эрекция, нарушение ее часто влечет за собой полную потерю способности к совершению полового акта. Нередко половой акт протекает при ослабленной эрекции, с чрезвычайно быстро возникающим оргазмом, или наоборот, слишком долго без оргазма. В подобных случаях, несомненно, может быть половая слабость.

В зависимости от причин бесплодие производителей подразделяется на:

- 1) врожденное;
- 2) старческое;
- 3) алиментарное;
- 4) эксплуатационное;

- 5) климатическое;
- 6) искусственное;
- 7) симптоматическое.

1) Врожденное бесплодие.

Инфантилизм - недоразвитие половых органов.

Клинические признаки: самцы имеют недоразвитые семенники малых размеров, тестоватой консистенции. Спермиогенез у них не происходит. Они не проявляют половых рефлексов даже в период наступления половой зрелости.

Крипторхизм - проявление очень выраженных половых рефлексов, когда семенники находятся в брюшной полости, где температура на 3-4 °С выше, чем в мошонке, спермии не впадают в анабиоз и быстро погибают. Такие самцы проявляют ярко выраженные половые рефлексы, но оплодотворить самку не могут.

Мероприятия: для инфантильных самцов назначают дозированное общение с самками, усиленное кормление, моцион, удлиняют световой .

2) Старческое бесплодие связано с наступлением старости.

Отмечается снижение половой функции производителя, как результат старческих дегенеративных изменений половых желез, так же как и других органов и систем.

Мероприятия: организация полноценного кормления, введение в рацион мясокостной или рыбной муки, молока, яиц, пророщенного зерна, дозированное общение с самками более молодого возраста и активными в половом отношении..

3) Алиментарное бесплодие связано с недостатком и низким качеством кормов, что обычно обуславливает истощение,

ожирение и отрицательно сказывается на качестве спермы и проявлении половых рефлексов. При истощении резко снижается продукция спермы и ослабевают половые рефлексы. Ожирение приводит к жировому перерождению семенников, к общей депрессии организма, что, в свою очередь, угнетает половые рефлексы. Производители становятся вялыми, быстро устают. Отрицательно сказывается на качестве спермы повышенное количество в рационе кислых кормов: барды, жома, силоса и др. Отсутствие или недостаток витаминов А и Е являются причиной аспермии или тератоспермии. Е-витаминоз служит причиной перерождения и атрофии зародышевого эпителия, эпителия семяпроводов, нарушения подвижности спермиев, олигоспермии, аспермии и угасания рефлексов. При А-авитаминозе отмечается дегенерация эпителиальных клеток семенников. На половую

потенцию производителей влияют полноценные белки, макро- и микроэлементы: кальций, фосфор, железо, медь, марганец, кобальт, йод и др..

Клинические признаки: отмечается понижение или отсутствие половых рефлексов, олигосперматизм, аспермия, тератоспермия, асперматизм.

Мероприятия: организация полноценного кормления, введение в рацион мясокостной или рыбной муки, молока, яиц, пророщенного зерна. Улучшение кормления в сочетании с моционом очень быстро восстанавливает потенцию. В летнее время целесообразно содержать производителей на выпасе.

4) Эксплуатационное бесплодие связано с чрезмерной мышечной работой или полным ее отсутствием, а также половая перегрузка. При повышенной мышечной работе (тренинге) у жеребцов угнетаются половые рефлексы и наступает некроспермия. Половая перегрузка приводит к ослаблению половых рефлексов и спермиогенеза, выведению в эякуляте молодых форм спермиев.

Мероприятия: жеребцов за 1-2 месяца до начала получения от них спермы следует освободить от работы. При появлении признаков ослабления половых рефлексов или ухудшения качества спермы производителям дают отдых на 1-2 недели и улучшают кормление.

Нарушение обнимательного и совокупительного рефлексов возникает после нанесения травм во время получения спермы, при плохой подготовке вагины (горячая или холодная, плохо смазанная вагина). Торможение половых рефлексов отмечается при получении спермы в необычной обстановке, реакция на белый халат, имеет значение вид и масть животного, на которое постоянно получают сперму.

Нарушение рефлекса эякуляции. Проявляется в виде нарушения процесса выведения спермы - асперматизм или олигосперматизм и в виде неполноценности спермы: аспермия, олигоспермия, тератоспермия и некроспермия. Эякуляция происходит неполноценно при выложив садке, когда самец после многих безрезультатных садок становится безразличным, усталым.

Мероприятия: Необходимо установить причину, вызвавшую искусственную импотенцию, и устранить ее; заменить обстановку и животное, на которое ранее бралась сперма.

5) Симптоматическое бесплодие связано с заболеваниями половых и других органов производителей.

Кахексия и интоксикация производителя обуславливают понижение или прекращение спермиообразования и понижение половых рефлексов.

Заболевания, сопровождающиеся болями. Болевые импульсы, исходящие из крупа, поясницы и конечностей, угнетают половую доминанту и затрудняют осуществить обнимательный рефлекс.

Воспалительные процессы мошонки как острые, так и хронические, приводят к перерождению слоев кожи мошонки и разрастанию рубцовой ткани, нарушению функции спермиогенеза.

Мошоночные и паховые грыжи приводят к сдавливанию тканей (вышедшим в полость мошонки сальником или петлями кишечника) семенников и их придатков, чем обуславливают нарушение кровообращения, лимфообразования и питания.

Водянка общей влагалищной оболочки возникает на почве нарушения кровообращения семенника или в сочетании с брюшной водянкой.

Воспаление семенника и его придатка возникает на почве инфекции, травмы, тромбоза, эмболии сосудов или при воспалении общей влагалищной оболочки или мошонки.

Периорхит - это воспаление брюшного листка, окружающего семенник, является результатом или сочетается с воспалением общей влагалищной оболочки.

Кисты семенника и придатка. Возникают они на почве закупорки семявыносящих канальцев, канала придатка или семяпровода, но могут быть и врожденными. В результате повышенного давления паренхима семенников атрофируется, спермиогенез нарушается, а закупорка семявыносящих канальцев или канала придатка обуславливает аспермию.

Патология препуция и полового члена вызывает нарушения полового акта. Оплодотворяющая способность может быть нормальной.

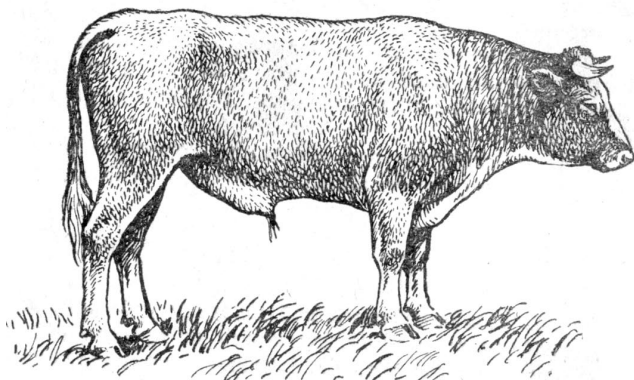


Рис. 193. Баланопостит у быка.

6) Климатическое бесплодие

Причины: климатическое бесплодие наблюдается у производителей при перемене климата. Продолжается она месяцами, а иногда и свыше года. У животных угнетаются половые рефлексы и спермиогенез.

Ослабление половой функции у самцов бывает в жаркую погоду, засушливое лето и в период значительного похолодания. Неблагоприятный микроклимат помещений, где содержатся животные, также обуславливает понижение половой функции.

Мероприятия: благоприятный микроклимат и полноценное кормление являются главными условиями, способствующими повышению половой функции производителей. Хорошо стимулируют половую функцию СЖК в сочетании с массажем придаточных половых желез, ампул семяпровода и активный моцион. СЖК (7000-10000 МЕ) инъецируется под кожу в области шеи дважды с интервалом 7-8 суток. Массаж гениталий производится ежедневно по 3-5 минут в течение 10-15 суток. Активный моцион (3-5 км) производится ежедневно.

7) Искусственное приобретенное бесплодие

Нарушение плодовитости самцов, возникающее вследствие наложения порочных условных рефлексов на врожденные, называется искусственным бесплодием. У производителей могут быть пороки рефлексов эрекции, обнимательного, совокупительного и эякуляции.

Нарушение рефлексов эрекции выражается отсутствием, слабостью напряжения полового члена или наступления эрекции после длительного совместного нахождения самца с самкой.

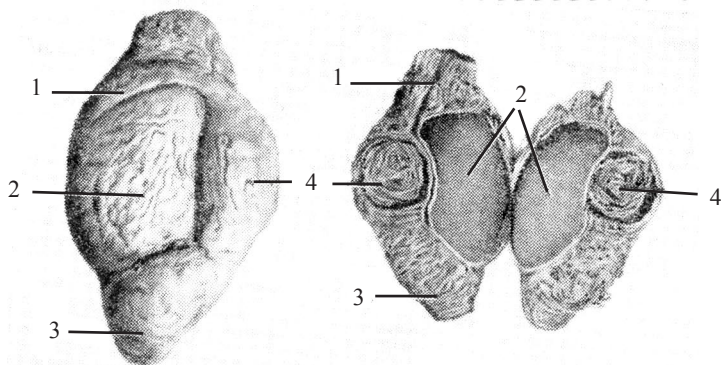


Рис. 194. Киста придатка семенника: 1 - семенник; 2 - придаток; 3 - головка придатка; 4 - киста придатка.

Слабая эрекция или ее отсутствие бывает от нарушения правил ведения естественного осеменения (однообразная обстановка, грубое обращение с производителем).

Травматические повреждения полового члена. Ранения полового члена всегда сопровождаются обильным кровотечением (паренхиматозным, реже артериальным или венозным). Ранение эрегированного полового члена всегда дает наибольшее кровотечение.

Клинические признаки. Ранения полового члена сопровождаются повреждением уретрального канала, уретрорагией. Необходимо иметь в виду, что повреждения ветвей п. dorsalis penis влекут явления частичного паралича полового члена, а возникающие при ранениях кровоизлияния в ткани - гематомы - блокируют лимфатические пути и венозные сосуды, вследствие чего после ранений легко возникают отеки полового члена.

Мероприятия: необходимо устранить причину. Лечение в таких случаях сводится к хирургической обработке раны.

Повреждения и ущемления полового члена. Наблюдаются во время садки на искусственную вагину прижимным резиновым кольцом и в тех случаях, когда производитель разрывает камерц вагины и половой член подвергается действию горячей воды. Ожоги характеризуются отеком полового члена, образованием пузырей и язв на месте ожога. Прижимное кольцо сдавливает половой член, вызывает отек и некроз.

Мероприятия: немедленно удалить с полового члена прижимное кольцо, проводить частые смачивания полового члена холодным свежеприготовленным на дистиллированной или кипяченой воде 3 % раствором перманганата калия, присыпки ксероформом или смесью сульфаниламидных препаратов; наложение суспензория, поясничная новокаиновая блокада.

Парафимоз - ущемление полового члена препуциальным кольцом. Заболевание встречается у собак, жеребцов, быков, хряков.

Причины: ушибы, удары во время движения не введенного в препуцию полового члена после мочеиспускания; отморожения выпущенного полового члена при врожденном узком отверстии препуция.

У быков и кобелей парафимоз развивается чаще вследствие перешнурования эрегированного полового члена длинными волосами препуция или после механических грубых повреждений.

У кобелей половой член ущемляется после коитуса, если края препуция завертываются внутрь с волосами.

Новообразования, развившись на головке полового члена или вблизи нее, могут создавать большие затруднения для обратного втягивания в препуций выведенного полового члена и служить причиной парафимоза не только у собаки, но и у животных других видов.

Клинические признаки. Ущемление полового члена выражается невозможностью самостоятельного втягивания в полость препуция ущемленного полового члена. Выступающая наружу часть полового члена может быть незначительной или достигать места перехода листка крайней плоти в листок пениса. При врожденном сужении наружного отверстия препуция ущемленная часть полового члена становится диффузно отечной, темнокрасного цвета и более теплой на ощупь вследствие застойной гиперемии. Препуций плотно облегает половой член. Спустя некоторое время местная температура несколько снижается, половой член становится холодным на ощупь, и на месте наибольшей травмы выступает кольцевидная припухлость. При давлении на нее пальцем образуются медленно выравнивающаяся ямка. Через некоторое время эта припухлость становится более плотной и дает картину воспалительного пролиферата. Ямка от давления пальцем едва заметна или отсутствует. От постоянного раздражения и механических повреждений при движении и подстилкой появляются на головке опухшего члена изъязвления и некроз, не имеющие склонности к самостоятельному заживлению.

Новообразования полового члена. Доброкачественные опухоли полового члена встречаются реже, чем злокачественные: из доброкачественных встречаются фибромы и папилломы, а у быков, кроме того, актиномикомы. Из злокачественных опухолей у кобелей развивается альвеолярная саркома, реже плоскоэпителиальный рак и очень редко саркома.

Клинические признаки. Местом развития альвеолярной саркомы является обычно основание головки полового члена и дно препуциального мешка. В дальнейшем опухоль, распространяясь по продолжению, может вызвать поражение почти всей головки полового члена и всего внутреннего листка крайней плоти.

Альвеолярная саркома разбивается постепенно и незаметно. Ничтожные кровотечения из препуция, наблюдаемые в начале заболевания, нередко относят за счет поверхностных повреждений, полового члена при вязке, тогда как фактически эти кровотечения возникают вследствие повреждений легко кровоточащих бородавчатых разражений опухоли. Никаких общих расстройств (повышения температуры, истощения, потери или извращения аппетита) эти опухоли не вызывают. При выведении полового

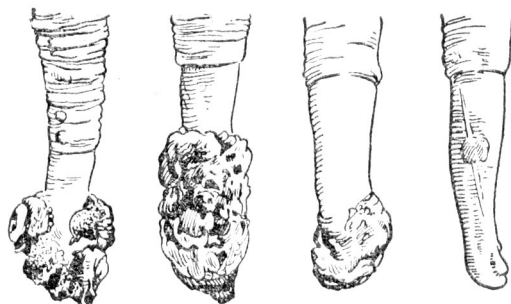


Рис. 195. Разновидности фибропапиллом полового члена быка.

члена у животного, фиксированного в спинном слегка согнутом положении, появляются розово-красного цвета, различной формы и величины «бородавчатые» разрастания, основная масса которых располагается в области основания полового члена и препуция, а меньшая часть совершенно изолированно лежит на головке.

Плоскоэпителиальный рак в виде безболезненной язвы с орозоленными утолщенными краями, покрытой небольшим количеством гнойного экссудата. Язва располагается в большинстве случаев ближе к наружному отверстию мочеиспускательного канала. Дно язвы прочно сращено с подлежащими тканями. Паховые лимфатические узлы увеличены в объеме, неподвижны и безболезненны при пальпации. Животное заметно худеет, несмотря на усиленное питание. Шерстный покров теряет свой блеск. В запущенных случаях находят метастазы не только в регионарных паховых лимфатических узлах, но также в большеберцовой кости.

У лошадей рак полового члена имеет характерные особенности. Прежде всего плоскоэпителиальный рак развивается во много раз реже папиллярного. Обычной локализацией его является головка полового члена или соответствующий участок препуция. По своему внешнему виду папиллярный рак напоминает цветную капусту и всегда в большей или меньшей степени врастает в ткани, как бы инфильтрирует их.

Мероприятия и лечение только оперативное. При доброкачественных опухолях удаляют одну только опухоль; при злокачественных производят ампутацию полового члена с промежностной уретростомией и удаляют доступные метастазы.

У собак при альвеолярной саркоме препуция и полового члена дает хорошие результаты, непосредственные и отдаленные,

резекция листка полового члена и крайней плоти (личный опыт). В запущенных случаях производят ампутацию полового члена.

Опухоли полового члена приводят к нарушению рефлекса совокупления, а опухоли семенником - могут обусловить нарушение спермиогенеза и аспермию за счет непроходимости канала придатка или семяпровода.

Заболевание придаточных половых желез. Воспаление простаты в основном происходит от метастазов инфекций из других частей тела или в результате воспалительных процессов в мочевых путях. Поражение простаты с расстройством спермиогенеза является основанием для выбраковки производителя.

Воспаление пузырьковидных желез обуславливает некроспермию из-за того, что к сперме примешивается катаральный или гнойный экссудат, выделяющийся при воспалении пузырьковидной железы.

Мероприятия: необходимо устранить причины, вызывающие воспаления придаточных половых желез.

Искусственно приобретенное бесплодие возникает, когда на проявление безусловных рефлексов наслаиваются порочные условные рефлексы.

Несоответствие роста животных при получении спермы, когда подставное животное или чучело выше самца. Это приводит к невыведению полового члена из препуция или слабой садке и неполному выбрасыванию спермы.

При быстрых подводах производителя к подставному животному, когда садка проводится без соответствующей подготовки, наблюдается преждевременное выделение спермы, т.е. до введения полового члена в искусственную вагину. Задерживается выделение спермы и при неоднократном нарушении правил подготовки и применения искусственной вагины (низкая температура, слабое давление, плохая смазка внутренней поверхности вагины, резкое подведение вагины к половому члену или сильное отведение ее в сторону, грубое прикосновение к половому члену холодными руками. Производитель отказывается от садки в присутствии техника, который нарушает технологию получения спермы.). Все это приводит к условному торможению выделения спермы, стойкому или частичному, понижению объема эякулята или появлению асперматизма.

При получении спермы от производителя нужно соблюдать тишину, не допускать побоев, грубого обращения и одергиваний, т.к. это приводит к нарушению обнимательного, совокупительного рефлекса, эрекции и эякуляции. Большое влияние на проявление

половых рефлексов оказывает длительное получение спермы в однообразной обстановке (в одном месте и на одно и то же подставное животное).

Мероприятия: устранить причины, вызывающие искусственно приобретенное бесплодие, заниматься ранней профилактикой и обучением специалистов и техников.

Извращение половых рефлексов (онанизм). Наклонность к онанизму у самцов проявляется задолго до начала племенного использования, когда их содержат большими группами при недостаточном моционе. Молодые бычки и хрячки онанируют иногда по несколько раз в день и это половое извращение может стойко закрепляться при продолжительном воздержании молодых самцов, а у взрослых при нерегулярном использовании в случке. Онанизм является одной из основных причин низкой половой активности и плохого качества спермы у производителей.

Мероприятия: Всех онанирующих производителей следует сосредоточить в одном месте на скотном дворе, внимательно следить за животными, при попытке онанировать предотвращать их окриком, легким ударом палкой или хлыстом по крупу, обливанием водой. Для профилактики применяют бромид натрия 3% - 0,4-2,8 л быку (10-70 г) ежедневно.

Глава 4. ПОЛОВЫЕ ИНФЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Пузырьковая сыпь преддверия влагалища (*Exanthema Vesiculosum coitale*)

Этиология. Болезнь вызывается фильтрующимся вирусом - наблюдается у коров, кобыл и иногда у овец и свиней.

Клинические признаки: болезнь характеризуется появлением на слизистой преддверия влагалища большого числа мелких красных пятнышек и узелков, которые располагаются в нижнем углу вульвы, вокруг клитора и на верхушках складок слизистой оболочки преддверия влагалища и на коже вульвы. Затем эти узелки превращаются в гнойные пузырьки величиной до горошины. В дальнейшем они вскрываются, а на их месте образуются эрозии и поверхностные язвы. Из вульвы выделяется слизисто-гнойный экссудат, засыхающий на поверхности хвоста в виде корочек.

Диагноз устанавливают по результатам эпизоотологического обследования. Необходимо исключить трихомоноз, кампилобактериоз и инфекционный фолликулярный вульвит.

Прогноз. Пузырьковая сыпь в течение 10-14 дней заканчивается выздоровлением.

Лечение. При благоприятном течении болезни (катаральный вульвит) применяют дезинфицирующие растворы, мази или тампоны. При осложнении гнойной и другой инфекцией лечение проводят по методике, рекомендуемой при дифтеритических и флегмозных вульвитах и вагинитах. Нами получены хорошие результаты при применении сапропелевых грязей в сочетании с противовирусными и противомикробными препаратами.

Профилактика. Для предотвращения пузырьковой сыпи необходимо проводить те же мероприятия, что и при инфекционном фолликулярном вульвите коров.

Инфекционный фолликулярный вульвит (*Vestibulitis follicularis granulosa infectiosa bovum*)

Болезнь характеризуется покраснением и припуханием слизистой преддверия и влагалища, образованием на ней плотных, гладких узелков величиной с просяное зерно.

Этиология. Возбудитель болезни окончательно не установлен. Предполагается, что ведущая роль в этиологии болезни

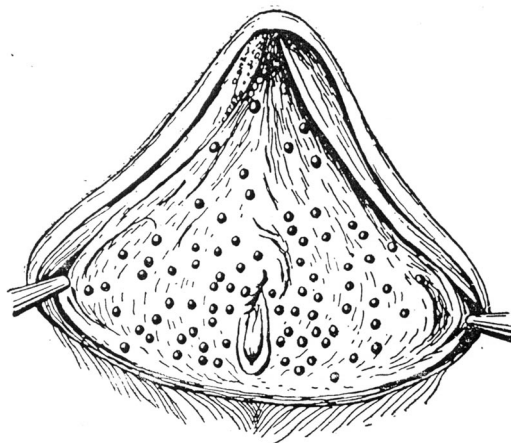


Рис. 196. Пустулы при пузырьковой сыпи.

принадлежит специфическому стрептококку (стрептококк Остертага), однако ряд исследователей считает, что фолликулярный вульвит вызывается фильтрующимся вирусом.

Клинические признаки. Через 1-10 дней после внедрения микробов у животного появляются узелки на слизистой оболочке влагалища. Узелки величиной с просыное зерно располагаются рядами или группами преимущественно вокруг клитора и частично на боковых поверхностях преддверия влагалища. Цвет узелков в начале развития болезни темно-красный, в последующем узелки приобретают желтоватый, серо-желтоватый и затем бледный цвет. Одновременно с образованием узелков развивается катарально-гнойное воспаление слизистой оболочки преддверия влагалища с выделением слизисто-гнойного экссудата. Иногда при фолликулярном вульвите отмечают изъязвление и фибринозно-дифтеритическое воспаление слизистой оболочки преддверия влагалища. Через 2-4 недели острый фолликулярный вульвит переходит в хронический, который протекает без ярких симптомов и нередко без истечения из половой щели. Число узелков при хроническом течении болезни уменьшается, цвет их бледный или серо-желтый. Однако болезнь периодически обостряется. Это обычно совпадает с периодом течки и охоты.

Диагноз. Инфекционный фолликулярный вульвит диагностируют на основании обнаружения в области клитора и преддверия влагалища характерных узелков и стекловидного или слизисто-гнойного экссудата. При дифференциальном диагнозе

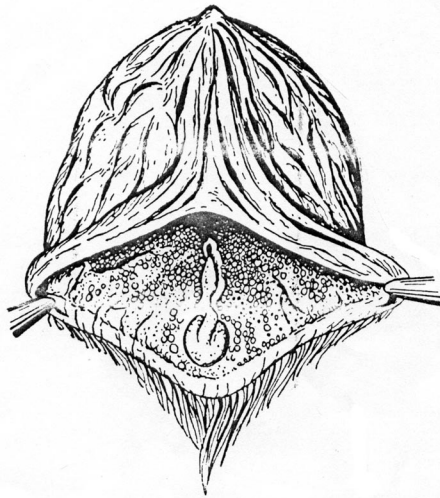


Рис. 197. Инфекционный фолликулярный вульвит.

наличие узелков на слизистой преддверия влагалища без признаков воспаления и без выделений из влагалища может иногда наблюдаться и у здоровых коров. Следовательно, обнаружение узелков во влагалище и его преддверии является доказательством инфекционного происхождения вульвита. При установлении диагноза на инфекционный фолликулярный вульвит необходимо учитывать возможность случаев фолликулярного вульвита и незаразного происхождения. В сомнительных случаях пользуются бактериологическим методом исследования.

Прогноз осторожный из-за частых рецидивов обусловленных глубоким проникновением возбудителей в ткани и фолликулы. Возможность беременности не исключается.

Лечение. Для разжижения и удаления слизи преддверие влагалища орошают 1 - 2%-ным раствором двууглекислой соды или поваренной соли. В последующем проводят такое же лечение, как и при катаральном и катарально-гнойном вульвите и вагините. При хроническом допускается однократное орошение 0,5 - 1,0%-ным раствором медного купороса. После введения раствора медного купороса влагалище ежедневно промывают раствором марганцовокислого калия 1: 10000 или раствором фурацилина 1:5000 в течение 7-10 дней. Хорошие результаты получены при применении сапропелевых грязей в сочетании с противомикробными препаратами.

Профилактика. Животных, больных пузырьковой сыпью, изолируют. Место, где находились больные и предметы ухода дезинфицируют. В случае необходимости подвергают изоляции и лечению производителя, которой вызвал заражение или сам заразился при покрытии самок. Естественное осеменение больных самок запрещают, искусственное - только при условии нормального состояния шейки матки.

Трихомоноз (Trichomonoses)

Трихомоноз - инвазионное заболевание животных и человека, характеризующееся поражением и функциональными расстройствами половых органов.

Этиология. Болезнь вызывается простейшими - трихомонадами - *Trichomonas foetus*. Широко распространен трихомоноз крупного рогатого скота. Известны также трихомоноз лошадей, свиней, режее сук и кошек.

Клинические признаки: трихомоноз проявляется через 5-10 дней после заражения. При остром течении болезни слизистая оболочка преддверия влагалища и влагалища болезненна, гиперемирована и покрыта слизисто-гнойным экссудатом. Характерным признаком при трихомонозном вестибуло-вагините являются узелки размером от просеянного зерна до мелкой горошины.

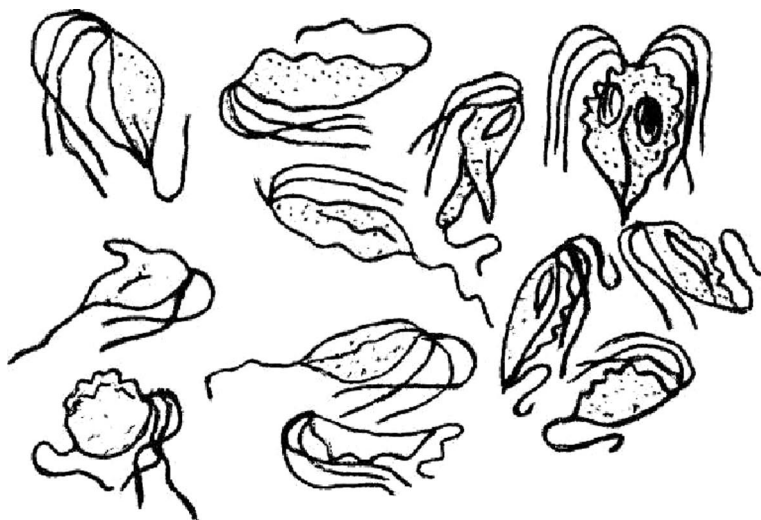


Рис. 198. Различные формы трихомонад.

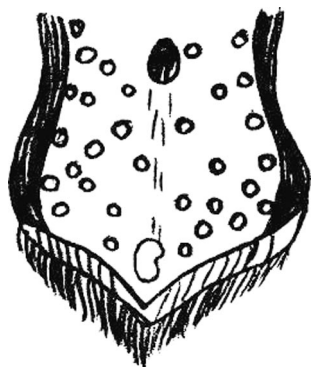


Рис. 199. Узелки при трихомонозе.

При трихомонозе узелки располагаются не только в преддверии влагалища и вокруг клитора, но и на нижней стенке влагалища, а иногда даже в окружности влагалищной части шейки матки. Узелки не гладкие, а шероховатые, при их пальпации создается ощущение "терки".

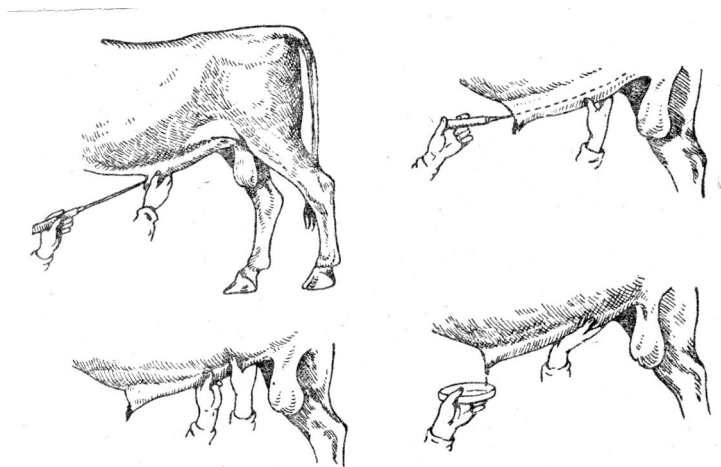


Рис. 200. Техника получения материала из препуция быка для проверки на трихомоноз: 1 - введение катетера в канал препуция; 2 - инъекция в препуций 1%-ного раствора поваренной соли левой рукой (правая рука плотно прижимает препуций, чтобы из него не вытекал раствор); 3 - перехватывание левой рукой места сжатия препуция и массажирование правой рукой канала препуция и полового члена; 4 - к концу препуция подставляется чашка, в которую посредством массажа препуция по направлению к его концу выливается из препуция раствор поваренной соли.

Диагноз устанавливают по клиническим признакам, эпизоотологическим данным и результатам микроскопии мазков слизи из влагалища.

Прогноз. При трихомонозом вестимулите возможно оплодотворение животных, однако болезнь часто сопровождается абортами.

Лечение. При трихомонозе лечение заключается в применении препаратов общего и местного действия. Для изменения возникшей щелочной среды во влагалище, при трихомонозом вестимулите, рекомендуется орошать влагалище 0,5-1%-ным раствором уксусной кислоты или 3-5%-ным раствором молочной кислоты. Хорошие результаты нами получены при применении тампонов с сапропелевой грязью, особенно в сочетании с другими препаратами.

Кампилобактериоз (Вибриоз)

Инфекционная болезнь крупного рогатого скота и овец, характеризующаяся поражением половых органов, бесплодием, массовыми абортами и рождением нежизнеспособного приплода.

Возбудителя кампилобактериоза овец и крупного рогатого скота обнаружили Мак-Фадан и Штокман (1909-1913 гг.) в матке, плодовых оболочках и тканях абортированных плодов.

Возбудитель *Campylobacter foetus* имеет вид короткой изогнутой палочки в виде запятой длиной 0,5-5 мкм. Микробы подвижны, спор и капсул не образуют. Вызывает аборт и бесплодие у коров, передается половым путем. Его можно обнаружить во влагалищной слизи больных коров, в сперме и препуциальном мешке быков, в плаценте и тканях абортированных плодов. Возбудитель овец может передаваться и алиментарным путем.

Устойчивость. *Campylobacter foetus* - не стойкий микроб в воде, сене, навозе, почве при температуре 6-20 °С погибает через 10-20 дней, в котиледонах абортированного плода сохраняется до 50 дней. Чувствителен к высоким температурам и антибиотикам. 2%-ный раствор фенола, креолина или формалина убивает возбудителя через 30 сек, 3% раствор NaOH - через 2 мин. Раствор KMnO₄ вызывает гибель через 30-40 мин.

Передача возбудителя инфекции происходит в основном половым путем - при спаривании или при искусственном осеменении.

Установлено, что при естественном спаривании заражаются 40-90%, а при искусственном осеменении - 30-70% животных.

Экономический ущерб - очень велик. Из-за бесплодия и абортов тормозится воспроизводство стада, затрудняется племен-

ная работа, снижается выход молочной продукции. Значительные затраты на лечение больных животных. Установлено, что на одну заболевшую корову ущерб составляет 15500 рублей в год.

Эпизоотологические данные. Кампилобактериоз распространен почти во всех странах мира. В России эту болезнь у крупного рогатого скота установил В.А.Якимов (1926 г).

В естественных условиях заболевание наблюдается у крупного рогатого скота и овец независимо от породы. Регистрируется в течение всего года, но чаще в стойловый осеннее-зимний период. Основной источник - зараженные быки-производители, у которых микроб очень долго (пожизненно) сохраняется в препуциальном мешке, семенниках, придатках и выделяется со спермой, препуциальной слизью и секретом предстательной железы. Опасны также больные коровы и нетели, выделяющие кампилобактерий 3 и более месяцев с истечениями из половых органов, с мочой, с молоком, а при абортах - с абортированным плодом, околоплодными оболочками и околоплодными водами.

Клинические признаки. В начале болезни отмечают гиперемию и отечность слизистой оболочки преддверия и влагалища. Однако изменения больше выражены в глубине влагалища. При этом возникают кровоизлияния в слизистой влагалища, образуется кровяная слизь, которая скапливается около шейки матки. В области клитора и в других местах обнаруживаются слегка возвышающиеся плотные, некровоточащие изъязвленные очаги с неровными краями.

Диагноз устанавливают на основании клинических признаков, эпизоотологических данных и результатов бактериологического исследования влагалищной слизи.

Лечение. Для лечения больных животных применяют внутримышечные инъекции антибиотиков. При вульвитах и вагинитах полость преддверия и влагалища орошают 3-5%-ным раствором поваренной соли.

Профилактика направлена на своевременное выявление больных животных, изоляцию и лечение.

Глава 5. АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИН И ФОРМ БЕСПЛОДИЯ

Расчеты показали, что каждый день бесплодия - это недополучение 0,003 телят и 7-8 кг молока.

Согласно данным академика В.С. Шипилова уплотнённые роды укрепляют организм, продляют сроки жизни коров, способствуют повышению их продуктивности, поэтому у коровы Луны дойные дни (молочная эксплуатация) распределяются в году более рационально (240 дней текущая лактация +60 дней запуск +60 дней очередная лактация). Такая непрерывная 240-дневная лактация не изнурительна и не вызывает лактационного истощения коров. У коровы Милы при 300 дневной (непрерывной) лактации оплодотворение обычно наступает через 3 и более месяцев после родов. На 9-м и 10-м месяце лактации коровы дают меньше молока, чем в первые два месяца. Средние надои у коров, оплодотворившихся в первый месяц после родов, складываются за год из 240 дней текущей и 60 дней последующей лактации. Они за каждый день и в целом за год всегда выше, чем у коров, эксплуатируемых в течение 300 дней. Таким образом, при уплотнённых отёлах за счёт рационального распределения дойных дней можно получать больше молока.

Определение ущерба от бесплодия сельскохозяйственных животных.

Бесплодие коров приводит к недополучению телят и молока. По этим двум показателям производят расчёт ущерба от бесплодия. Его можно рассчитать:

- а) на основании клиническо-гинекологического исследования коров и тёлочек;
- б) по результатам полученного приплода от коров и нетелей по ферме за год.

Первый способ. Количество недополученных телят за истекший год определяют подсчётом общего количества дней бесплодия у исследованных коров и половозрелых тёлочек и делением полученной суммы на 315 (285-продолжительность беременности плюс 30 дней послеродового периода).

Принято стоимость телёнка приравнять к стоимости 3 ц молока. Поэтому стоимость недополученных телят определяют умножением количества телят на стоимость одного центнера молока (750 руб.)

Например. Исследовано 300 коров и зрелых телок, у них выявлено 15000 дней бесплодия. Следовательно в следствие бесплодия от этих коров и телок недополучено 47,6 теленка ($15000 : 315 = 47,6$) и 120000 кг молока ($8 \text{ кг} \times 15000 = 120000$), поэтому в денежном выражении это составляет сумму: ...

а) за счет недополучения телят: ...

б) за счет недополучения молока: ...

Второй способ. Для определения ущерба от бесплодия животных по количеству полученного приплода за истёкший год следует установить: а) количество недополученных телят; б) количество недополученного молока на ферме или хозяйстве за год.

Например: на ферме (или в хозяйстве в целом) на начало года имелось 600 коров и зрелых тёлочек. В течение года от них получено 480 телят, количество корово-дней за год $600 \times 365 = 219000$. Следовательно, хозяйство могло получить за год $219000 : 315 = 695,2$ телёнка; недополучено $(695,2 - 480) = 215,2$ телёнка. У коров хозяйства насчитывалось дней бесплодия $315 \times 215,2 = 67788$. За счёт этих дней хозяйство недополучило $67788 \times 3 = 203364$ кг. молока.

В денежном выражении ущерб от бесплодия коров. в результате недополучения 215,2 телёнка составляет ... ($215,2 \times 750$).

Вследствие недополучения 203364 кг, молока хозяйства терпит убытки на сумму: ... (203364×750).

Итого, неиспользованные резервы из-за бесплодия животных в хозяйстве составят денежную сумму от недополученного молока и от недополученных телят.

Воспроизводительную способность быков-производителей определяют путем пересчета израсходованных доз спермы на плодотворное осеменение.

№ быка	Осеменение коров	Оплодотворилось коров
105	198	54
143	554	153
184	153	21
211	99	36
340	281	102
Итого:	1285	366

Из представленной таблицы видно, что у всех быков-производителей низкий процент оплодотворяемости, особенно у быка № 184. На одну оплодотворившуюся корову было израсходовано в среднем 3,5 дозы спермы.

Какие же недостатки были в работе по обслуживанию маточного стада и быков-производителей, которые явились причинами бесплодия?

1) В течение стойлового периода коровы не пользовались моционом, быки-производители круглый год не пользовались моционом.

2) Часто отмечались случаи невыхода на работу доярок и текучесть кадров.

3) Не все доярки и животноводы правильно определяли охоту у коров, поэтому несвоевременно их осеменяли.

4) Перед осеменением сперма не проверялась на активность.

5) Коров осеменяли на скотном дворе.

6) Из-за недостатка спирта-ректификата не всегда дезинфицировались руки и рабочий стол.

7) Часто допускалось вмешательство в физиологический процесс родов, были задержания последов и эндометриты.

8) Недостатки зоотехнического учёта и неполное выявление коров в охоте, время осеменения не соответствует возрасту плода, это может явиться причиной доения коров почти до отела (без сухостойного периода), что приведет к резкому снижению удоя в очередную лактацию и получении слабого, а часто нежизнеспособного приплода;

9) Много коров с одинаковыми номерами.

Два техника по искусственному осеменению работали в одинаковых условиях, а показатели различны.

У техника-осеменатора Петровой оплодотворяемость коров от первого осеменения составила 37% и на одну оплодотворившуюся корову израсходовано 2,7 доз спермы, у техника-осеменатора Алексеева соответственно 23% и 4,3.

Мероприятия по борьбе с бесплодием:

1) Для контроля результатов искусственного осеменения необходимо регулярно исследовать коров на стельность и патологию репродуктивного аппарата через 1,5-2 месяца после осеменения.

2) Необходимо коров осеменять в первую половую охоту после родов, а тёлочек по достижению физиологической зрелости организма. Коров и тёлочек, не приходящих в охоту, подвергать клинико-гинекологическому исследованию и выяснять причины бесплодия.

3) Особое внимание уделять полноценному кормлению, сбалансированному по белку, витаминам и минеральным веществам. Регулярно исследовать корма на содержание протеина, кальция

и фосфора, каротина и регулярно исследовать кровь на эти же элементы и щелочной резерв.

4) Обеспечить коров и быков-производителей в стойловый период активным моционом. Особое внимание обратить на активный моцион коров в сухостойный период.

5) С доярками, скотниками и техниками по искусственному осеменению провести зооветучебу по определению охоты у коров, и по оптимальному времени осеменения, о послеродовом периоде и его течении, о времени наступления первого полового цикла после родов.

6) Научить техников по искусственному осеменению ранней (с 1,5-2 месяцев) диагностике беременности, чтобы они могли контролировать результаты своей работы.

7) Необходимо осеменять коров сразу же после выявления половой охоты и повторно через 10-12 часов, если охота продолжается, осеменять до её окончания.

8) Обязать техников по искусственному осеменению строго пользоваться инструкцией по искусственному осеменению:

а) правильно хранить, размораживать и оценивать качество спермы перед осеменением;

б) вести точный учёт осеменений и отелов;

в) всех коров и тёлках, не оплодотворившихся после двукратного осеменения, подвергать клинико-гинекологическому исследованию для выяснения причин;

9) В целях профилактики послеродовых заболеваний (субинволюции матки, эндометритов и др.) и при необходимости своевременно на 10-12-й день после отёла исследовать каждую корову.

10) Коров с персистентными желтыми телами яичников в течение месяца подвергнуть двукратному гинекологическому исследованию.

Глава 6. АКУШЕРСКАЯ И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ БЕСПЛОДИЯ КОРОВ, ПОЛУЧЕНИЕ ЗДОРОВОГО ПРИПЛОДА

Концентрация, специализация и интенсификация животноводства требуют постоянного и систематического контроля за состоянием здоровья животных, своевременного проведения комплекса ветеринарно-профилактических и зоотехнических мероприятий, предупреждающих возникновение заболеваний животных и обеспечивающих высокую их продуктивность.

Акушерская и гинекологическая диспансеризация сельскохозяйственных животных и цеховая система воспроизводства стада как этапы профилактики бесплодия

Глубокая специализация хозяйств, концентрация большого поголовья на малых площадях обязывают зоотехников и ветеринарных специалистов проводить постоянный контроль за состоянием здоровья животных. Данные о физиологическом состоянии организма животных являются основанием для составления плана зоотехнических и ветеринарно-профилактических мероприятий, которые обеспечивают высокую продуктивность животных и надежно предупреждают возникновение заболеваний. Одним из методов такого контроля является диспансеризация сельскохозяйственных животных.

Диспансеризация - это система плано- профилактических и лечебных мероприятий, направленных на создание здоровых высокопродуктивных, резистентных с крепкой конституцией и высоким уровнем обмена веществ животных.

Диспансеризация имеет целью сохранение здоровья животных, повышение их продуктивности и создание здоровых высокопродуктивных стад, особенно в молочном скотоводстве.

При диспансеризации получают сведения о состоянии здоровья животных, уровне и характере обмена веществ, как у отдельных животных, так и в целом по стаду, выявляют причины, вызвавшие заболевания.

На основании данных диспансерного обследования проводят организационно-хозяйственные, зооветеринарные, профилактические, а также лечебные мероприятия.

Диспансеризацию скота должны осуществлять в плановом порядке ветеринарные специалисты хозяйств и учреждений

госветслужбы с участием зоотехников, бригадиров и руководителей хозяйств.

Рекомендуется проводить диспансеризацию: осенью (октябрь - ноябрь) при переводе животных на стойловое содержание и в конце стойлового содержания (март - апрель). Помимо этого, в случае необходимости диспансеризацию осуществляют и в другие сроки.

Диспансеризация не исключает систематического ветеринарного наблюдения за состоянием здоровья скота, выявления ранних признаков заболеваний с последующим проведением необходимых профилактических и лечебных мероприятий.

Диспансеризацию включают в план мероприятий по профилактике незаразных болезней животных по хозяйству, ветучастку, участковой ветлечебнице, а также в план работы ветлаборатории.

Диспансеризация предусматривает:

1) Регулярное групповое клиническое обследование животных.

2) Своевременное выявление неблагоприятных факторов внешней среды и их устранение.

3) Организацию групповых лечебных мероприятий при обнаружении причин заболевания.

4) Выявление отдельных заболевших животных, лечение их и проведение частичной профилактики.

Диспансеризация включает три этапа:

1. Диагностический этап:

1) анализ хозяйственного использования животных (породность, возраст, продуктивность);

2) анализ кормления (тип, уровень, кратность, качество кормов);

3) изучение условий содержания (вид и тип помещений, вентиляция и пр.);

4) анализ состояния обмена веществ;

5) колебания живой массы животных по возрастным группам;

6) изучение воспроизводства стадам;

7) анализ причин заболеваемости и выбраковки животных за предыдущие годы. Эффективность проведения лечебно-профилактических мероприятий;

8) проведение клинико-гинекологического обследования животных;

9) лабораторные исследования мочи, крови, молока и т.д.

2. Профилактический этап:

- 1) полноценное кормление;
- 2) гигиена содержания;
- 3) оптимальный режим эксплуатации.

3. Лечебный этап:

- 1) устранение недостатков выявленных в диагностическом этапе;
- 2) применение эффективных лекарственных стимулирующих препаратов на фоне улучшения кормления и содержания животных.

Что дает диспансеризация животных?

- 1) Диспансеризация помогает своевременно выявлять ранние скрытые стадии и клинические признаки нарушения обмена веществ в организме.
- 2) Проводить необходимую профилактику и лечение заболевших животных.
- 3) Диспансерное обследование дает возможность определить правильность кормления, установить уровень обмена веществ, состояние здоровья животных и выявить главные формы бесплодия.

Забота о здоровье животных должна быть основной в повседневной работе всего коллектива животноводов, специалистов и руководителей хозяйств.

Только в стадах, состоящих из совершенно здоровых животных, и в хозяйствах, благополучных по ветеринарно-санитарному состоянию, можно получить высокую продуктивность и эффект от племенной работы.

Крайне необходимо в систему мероприятий по профилактике бесплодия крупного рогатого скота включать акушерскую и гинекологическую диспансеризацию. Нарушения обмена веществ у животных часто протекают незаметно и диагностируются только в результате комплексных клинико-гинекологических, биохимических и других исследований, проводимых с целью установления причин бесплодия и их устранения.

Акушерской и гинекологической диспансеризации подвергаются: коровы, взрослые телки и нетели.

Диспансеризацию в обязательном порядке проводят:

- 1) коровам, перед постановкой их на сухостойный период и нетели за 2 месяца до отела для выявления и предупреждения патологии этого периода и ожидаемых родов;
- 2) коровам, на 14-15-й день после нормальных родов для установления общего состояния организма и половых органов;

3) коровам, у которых были патологические роды, задержание последа и осложнения в послеродовой период, для проведения лечения, установления режима кормления и содержания;

4) коровам, не проявляющим половой активности функции в течение 30 дней после родов, и телкам 18-19-месячного возраста, которые не приходят в охоту, для установления причин и проведения мероприятий;

5) коров и телок, осемененных, но оказавшихся бесплодными, для выяснения причин и проведения мероприятий исследуют ректально;

6) бесплодным коровам и телкам, которым с целью стимуляции половой функции будут применены специфические препараты;

7) высокопродуктивным коровам, которых объединяют в отдельные группы. Для назначения необходимого режима кормления и содержания.

Диспансеризацию ремонтного молодняка можно проводить в молочный период и в период полового созревания в 10-12-месячном возрасте путем клинического обследования и лабораторной проверки крови, мочи и кормов.

При диспансеризации быков-производителей их исследуют клинически, проверяют половой аппарат и проявление половых рефлексов, состояние конечностей и проводят лабораторные исследование крови, мочи, спермы и кормов.

При клиническом исследовании определяют общее состояние животного, при гинекологическом обследовании коров определяют состояние наружных половых органов и проводят вагинальное и ректальное исследование для определения скрытых эндометритов. Одновременно от этих животных для лабораторных исследований берут на анализы кровь, мочу, молоко.

В крови определяют количество белка, кальция, фосфора, каротина и кислотную емкость крови, а при необходимости содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и сахара, в моче - белок, уробилин, кетоновые тела и ее удельный вес, в молоке кислотность и ацетоновые тела.

В кормах определяют содержание протеина, каротина, кальция и фосфора, в силосе - органических кислот и рН.

При проведении диспансеризации необходимо тщательно проанализировать тип и условия кормления, условия содержания, организацию и проведение активного моциона и общую характеристику стада.

Проводят диспансеризацию ветеринарные специалисты при участии зоотехников, бригадиров, техников по искусственному осеменению и руководителей хозяйств.

Выявленных клинических и скрытых больных животных подвергают лечению, назначают им диетическое кормление и определенный режим содержания. Для животных с отклонениями в обмене веществ, проводят профилактические мероприятия и групповую терапию.

По результатам диспансеризации оформляют акт по каждой ферме с указанием конкретных предложений и по проведению необходимых мероприятий.

Итоги диспансеризации обсуждают на производственном совещании в хозяйстве, при этом особое внимание должно быть уделено дальнейшему укреплению кормовой базы, повышению качества кормов, гигиены кормления, содержания и эксплуатации животных.

Таким образом, **диспансеризация** является надежным методом контроля за состоянием организма и органов репродукции животных в дородовой и послеродовой периоды. Диспансеризация дает возможность своевременно осуществлять лечебно-профилактические мероприятия.

Исследованиями установлено, что в суровых экстремальных условиях у животных очень часто возникает климатическое симптоматическое бесплодие, обусловленное длительным стойловым содержанием, гиподинамией. Встает вопрос, как это вынужденное зло сдается на росте числа бесплодных животных и понижает оплодотворяемость?

На протяжении ряда лет мы проводим комплексные исследования по выявлению причин бесплодия у коров и телок. Было установлено, что состояние гиподинамии даже при хороших условиях кормления и микроклимата помещений неблагоприятно воздействует на репродуктивный аппарат. Вначале развиваются гемодинамические изменения, выражающиеся застоем крови, особенно в микроцеркулярном русле. Если нарушено кровообращение, нарушается и трофика (питание). Сельскохозяйственные животные характеризуются аэробным типом обмена, т.е. окислительные процессы происходят в присутствии кислорода. Поэтому вследствие гемодинамических расстройств развиваются деструктивные, а затем прогрессивные изменения в органах репродукции.

В яичниках это выражается деструкцией ряда фолликулов с последующим рассасыванием продуктов распада и формированием на их месте артрических тел. Таким образом, страдает изначальное необходимое для оплодотворения поступление яйцевых клеток в половые органы (яйцепроводы) коровы.

Аналогичные изменения происходят и в матке. Они характеризуются отеком слизистой оболочки, застоем крови, сопровож-

дающегося десквамацией эндометрия, образованием поверхностных эрозий. Подобное отмечается и в железистом аппарате.

Как известно, секрет маточных желез часто называют маточным молочком, ибо этот секрет является первым трофическим материалом для зародыша, поступающего на слизистую оболочку матки на стадии морулы. Таким образом, даже если произошло оплодотворение, то слизистая оболочка матки не готова для восприятия зародыша, а это приводит к гибели развивающегося зародыша. Все сказанное выше является одной из радикальных причин бесплодия самок и, конечно, самцов тоже.

В этой связи нами предложена система мероприятий по проведению моциона, который оказывает положительное влияние не только на организм, но и на репродуктивный аппарат.

На крупных молочных фермах и комплексах традиционная система закрепления коров за отдельной дояркой стала сдерживающим фактором роста производительности труда. Поэтому появилась необходимость организации производства иными методами, которые позволили бы повышать производительность труда и обеспечить условия для увеличения производства продукции.

Большое значение имеет в профилактике бесплодия поточно-цеховая система, она базируется на раздельно-групповом содержании коров с учетом их физиологического состояния и продуктивности. Включает: сухостойный цех, цех осеменения и доения, цех производства молока и проведения отелов.

В сухостойном цехе готовят коров к отелу. От качества подготовки зависит плодовитость и продуктивность животных, развитие плода. В этом цехе коровы должны находиться 50-60 дней. За это время животные восстанавливают запас питательных веществ в организме, который был потрачен в период лактации. Цех сухостойных коров должен иметь 14% скотомест от общего их количества на ферме, комплексе. При беспривязном содержании коров необходимо оборудовать выгульные площадки, в теплую погоду выход на них должен быть свободным в течение суток. Наряду со своевременным и правильным запуском, полноценным кормлением обязателен активный моцион коров. Ежедневные прогулки улучшают обмен веществ в организме животных, положительно сказываются на развитии плода. Быстрее, без осложнений проходят роды и завершается послеродовый период. Особенно важен моцион для нетелей, которым нередко оказывают акушерскую помощь. В связи с этим культурные пастбища и летние лагеря являются не только источником ценных зеленых кормов, но и средством, гарантирующим здоровье животных, их высокую плодовитость и продуктивность.

В цех отела коровы поступают за 8-10 дней до ожидаемого отела. При поступлении коров в данный цех их осматривают, проводят санитарную обработку, определяют состояние молочной железы и другие, необходимые зоотехнические и ветеринарные мероприятия. На комплексах и крупных фермах нередко возникают осложнения у коров после родов. Исправить положение дел помогает проведение родов в специальных боксах, а также содержание телят вместе с матерями в первые 3 суток.

Что же дает боксовая система? При этом отелы протекают быстрее. Корова теленка тщательно облизывает, он раньше встает, быстрее проявляет пищевой рефлекс, вовремя получает молозиво. Полезно ли проведение отелов в боксах для коров-матерей? Тщательно облизывая новорожденного, корова заглатывает околоплодные воды, богатые биологически активными веществами, это в сочетании с многократным сосанием вымени теленком значительно усиливает отделение последа, предупреждается эндометрит, быстрее исчезает отек вымени, не возникает маститов.

Через 3-5 дней теленка из бокса переводят в секционный профилакторий или в индивидуальные домики на свежем воздухе.

Основной задачей зоотехников и ветеринарных врачей в цехе осеменения является контроль за течением послеродового периода, проведение акушерской и гинекологической диспансеризации, подготовки коров к осеменению в первый месяц после родов.

Для активизации родового периода (ускорения инволюции матки) с 3-4-го дня после родов возобновляют прогулки животных, проводят стимуляцию быком-пробником, сапропелем и акушерскую диспансеризацию. На 14, 21 день массируют половые органы, используя наше устройство интравектального виброакустического массажа с инфракрасным излучением (А.М. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, М.А. Белобороденко, 2006). Применяют раннюю интенсивную ректальную сапропелепрофилактику.

Несмотря на безусловную эффективность дозированного массажа не всегда этот прием представляется возможным реализовать. Зимы холодные, правда, последние годы стали теплее.

Поэтому мы сделали попытку использовать дешевые целебные факторы, которые могли бы предупредить изменения в репродуктивном аппарате при стойловом содержании животных.

Нами разработан групповой метод ректальной обработки сапропелем коров в послеродовой период с использованием специального аппарата (А.М. Белобороденко, авторское свидетельство № 1609474), позволяющего осуществлять лечебно-профилактические процедуры при различных температурах сапропеля. Предложенный аппарат значительно высвобождая ручной труд, улучшает условия работы ветеринарного специалиста и обслужи-

вающего персонала, повышает производительность труда, снимает стрессовое состояние животных.

Нашими экспериментально-клиническими, гистологическими и гистохимическими исследованиями установлено, что ранняя ректальная обработка сапропелем предупреждает развитие стойких морфо-функциональных изменений в половой системе и организме животных. Позволяет добиться оплодотворяемости коров в первый месяц после отела, особенно в комплексе с другими природными факторами. Простота применения сапропеля, низкая себестоимость, а также наличие больших запасов его дают право рекомендовать сапропель, как лечебно-профилактический препарат для профилактики гинекологических болезней животных.

Своевременное и безошибочное выявление половой охоты у коров и телок необходимо рассматривать, как важную проблему, от скорейшего решения которой зависят результаты искусственного осеменения, увеличение выхода приплода.

Морфологические и функциональные расстройства в органах репродукции самки обуславливают бесплодие и малоплодие. Депрессия сексуальных процессов самки может наблюдаться длительное время. Поэтому возникает необходимость стимулировать организм самки. При расстройстве функций репродуктивного аппарата во всех без исключения случаях внимание зооинженера, ветеринарного врача должно быть направлено, в первую очередь, на восстановление функции организма, как единого целого. Поэтому решающее место в борьбе с бесплодием животных должны занимать зоотехнические, ветеринарные и зоогигиенические мероприятия. Из всех методов стимуляции на первое место надо ставить не искусственные, а естественные факторы. Важнейшими методами активизации органов репродукции являются оптимальные условия содержания, кормления и эксплуатации животных, в частности включение в рацион полноценных кормов, витаминов, минеральной подкормки, чистота помещений, активный моцион, пастба, инсоляция. Сильным специфическим стимулятором организма самки является самец-пробник с высокой половой потенцией. Влияние вазэктомированного пробника на самку осуществляется не только через зрительные, обонятельные, тактильные и слуховые восприятия, но и воздействием на ее нервную систему через биохимическое раздражение рецепторов полового аппарата самки секретами придаточных половых желез, выделяющимися при коитусе.

Методика использования быков-пробников:

Для стимуляции половой функции, выявления половой охоты рядом с пунктом искусственного осеменения и коровником выделяют специальный загон, огороженный сплошным забором. В

загон, где находится бык-пробник, выпускают коров, находящихся в послеродовом периоде (с 3-4 дня после родов) для стимуляции половой функции, а также всех осемененных коров (с 10 по 30 день после осеменения). Быков-пробников выпускают к самкам два раза в день на 1,5-2 часа утром и вечером. После выявления половой охоты корову немедленно улаляют из загона с таким расчетом, чтобы пробник отыскал других коров в охоте. Для удобства удаления коров из загона в нем желательно иметь раскол.

При работе с быком-пробником необходимо соблюдать технику безопасности и вести протоколы наблюдений за состоянием инволюции половой системы коров, пришедших в охоту и подлежащих осеменению.

Интенсификация животноводства предусматривает интенсивное использование животных.

Первый путь:

а) улучшение работы по подбору родительских пар с учетом их плодовитости;

б) правильное выращивание ремонтных телок;

в) хорошая подготовка их к родам;

г) своевременное осеменение ремонтных телок не позднее 16-18 месяцев.

Второй путь - ускорение сроков наступления половой и физиологической зрелости.

Невольно возникает вопрос: что должен сделать в этом плане ветврач и зооинженер? В настоящее время имеется немало данных, свидетельствующих и физиологической и экономической целесообразности осеменения телок молочных пород в возрасте 16-18 месяцев. Задержка с оплодотворением телок в возрасте более 18 месяцев ни физиологически, ни экономически не допустима. Задержка с осеменением и оплодотворением до 24-х и более месяцев приводит к увеличению затрат до 40%. У телок нарушается функция яичников и матки, что ведет к снижению оплодотворяемости, бесплодию и преждевременной выбраковке, к патологическим родам с задержанием последов и эндометритам.

Третий путь - долголетнее использование животных. Анализ показал, что на крупных молочных фермах средний срок эксплуатации коров составляет 2-3 лактации. Большой экономический ущерб наносит преждевременная выбраковка животных из-за бесплодия.

Четвертый путь - естественное многоплодие.

При использовании отдельных быков-производителей процент двоен у коров может составлять десять и более процентов.

Пятый путь: искусственное многоплодие достигается применением специфических гонадотропинов. Правильное применение гонадотропинов под строгим контролем ветеринарного врача увеличивает выход приплода на 10%.

Шестой путь - сокращение продолжительности беременности и синхронизация родов.

Применение препаратов простагландинов за три дня до ожидаемого опороса удается вызвать у 80-90% свиноматок роды в течение 25-30 часов.

Седьмой путь - трансплантация эмбрионов, важный метод ускорения процесса качественного улучшения популяции крупного рогатого скота как за счет ускоренного выведения выдающихся быков-улучшителей, так и более полного использования генетических ресурсов маточного поголовья. На современном этапе развития биотехнологии очевидна реальная возможность иметь по 10-20 телят от каждой коровы-рекордистки.

Таким образом, только путем каждодневного, целенаправленного применения действенных зоотехнических, ветеринарных, агрономических и хозяйственных мероприятий по интенсификации воспроизводства, профилактике бесплодия, широкого использования материального стимулирования возможно получение и сохранение высокого процента приплода.

Глава 7. ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ И БЕСПЛОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Краткая характеристика сапропелевых залежей

В ряде регионов Российской Федерации и Северного Зауралья, расположенного в Западно-Сибирской низменности, представляющего аккумулятивно-третичную равнину, на территории которой расположено громадное количество озер, добрая половина представляет интерес как источники залежей сапропелей. Сапропель - это озерный ил, образовавшийся из остатков растительных и животных организмов. Отобранные образцы сапропеля представляли коллоидную иловую массу, зеленоватого, оливкового, бурого или серого цвета, похожую на мазь или тесто, со специфическим запахом донных отложений озер. Обладали хорошей пластичностью, вязкостью, предельным сопротивлением к сдвигу, липкостью, адсорбционной способностью и удельной теплоемкостью. В сапропелях содержание органических азотистых веществ до 50%, углеводов до 40% и бутумозные соединения до 10 %, минеральные вещества, соли кальция, кремния, фосфора, натрия, калия, алюминия, железа, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, никель, молибден и другие, а также витамины (Д, В1, В2, В6, В12), гормоноподобные вещества, бактериофаги, антибиотики, гуминовые кислоты и другие вещества (И.Д.Комиссаров, 1962. П.Ф.Солдатенков, 1962. А.М. Белобороденко, 1990).

Сапропелевые грязи в нагретом состоянии применяют для лечебных целей в виде аппликаций, вагинальных и ректальных. Сапропель, введенный ректально и вагинально, очищает слизистые оболочки и раневые поверхности на них от патогенной микрофлоры. Эффективность лечебного действия сапропелевых грязей зависит от комплексного (механического, термического, химического) действия на организм через сложнорефлекторную нейрогуморальную систему. Химическое влияние осуществляется за счет действия ионов, газов, летучих веществ и прочих. Влияние на организм оказывает также биологические активные вещества, содержащиеся в грязях: свободные кислоты, гуминовые вещества, железо, полезные микробы, антибиотики, гормоноподобные вещества. Некоторые компоненты: гормоны, ферменты, гуминовые кислоты, микроэлементы - активно проникают через слизистую оболочку, и, попадая в кровь, разносятся по всему

Физико-химические свойства сапропелей

Показатель	Светло-оливковый			Темно-оливковый				
	Скв. 30	Скв. 14	Скв. 87	Скв. 87	Скв. 34	Скв. 57	Скв. 59	Скв. 87
Влажность, %	95,18	94,88	95,74	92,63	91,2	92,08	91,74	82,44
Зольность, %	25,55	25,38	29,43	43,72	41,16	42,8	38,82	64,44
Предельное сопротивление сдвигу, дин./м	1115	1298	1212	1340	1312	1111	1286	2052
Липкость, дин./ см	3020	3250	4970	4282	5566	5922	5568	8292
Удельная теплоемкость, кал/град.	0,97	0,97	0,97	0,94	0,93	0,94	0,93	0,86
Объемная масса, г/см	1,1	1,12	1,09	0,32	1,29	1,36	1,28	1,4
Засоренность, %	1,1	1,0	0,6	1,9	1,7	1,2	2,2	0,4

Содержание микроэлементов в составе золы сапропелей, %

Микроэлемент	Верхне-оливковый слой
цирконий	3×10^{-3}
кобальт	$3 \times 10^{-3} - 10 \times 10^{-3}$
никель	$3 \times 10^{-3} - 10 \times 10^{-3}$
хром	$1 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-2}$
ванадий	$1 \times 10^{-3} - 6 \times 10^{-3}$
мышьяк	1×10^{-2}
галий	$5 \times 10^{-4} - 10 \times 10^{-3}$
бериллий	следы
цинк	$3 \times 10^{-2} - 10 \times 10^{-2}$
молибден	следы (1×10^{-3})
медь	$3 \times 10^{-3} - 5 \times 10^{-3}$
марганец	1×10^{-1}
барий	$2^{-6} \times 10^{-2}$
стронций	$2^{-3} \times 10^{-2}$
титан	3×10^{-1}
натрий	$1 \times 10^{-2} - 3 \times 10^{-1}$
кадмий	нет
свинец	нет
ртуть	нет

организму, стимулируя функции отдельных органов и систем. Наибольшим физиологическим действием обладают гуминовые кислоты, оказывающие стимулирующее действие на дыхательные ферменты.

Физические факторы действуют через слизистые оболочки, эпителиальные клетки желез, через кожу, экстеро- и интеро- рецепторы мышцы. Раздражение передается в нервные центры, и в ответ развиваются реакции, протекающие по принципу безусловных и условных рефлексов. Первые замыкаются в подкорковых и ниже-лежащих нервных центрах, а вторые - в коре головного мозга. Слизистые оболочки и кожа не только являются передатчиками нервных раздражений, вызываемых грязевой аппликацией, но и сами становятся очагом, в котором развиваются сложные биологические процессы.

Под воздействием бальнеогрязевых процедур меняется функциональное состояние рецепторов, усиливаются биохимические ферментативные процессы на клеточном и субклеточном уровне. В ткани или органе, на которой воздействовали физические факторы, изменяется содержание биологически активных веществ (ферментов и гормонов), в результате чего они рефлекторно

включают многоступенчатые гуморальные, нервные, тормозные и возбуждающие механизмы, которые и приводят к ликвидации воспалительных процессов.

В коже и слизистых под влиянием грязелечения увеличивается количество гистамина и ему подобных веществ, которые повышают проницаемость тканевых структур, что способствует проникновению в организм химических веществ, микроэлементов, гормонов, ферментов, витаминов. Во время процедуры между минеральной грязью и слизистой оболочкой возникает электрический ток, который расщепляет химические вещества на ионы и также способствует их проникновению в ткани. Все это улучшает обмен веществ и повышает устойчивость организма к инфекциям. В организме происходит перестройка многих функций: увеличивается потребление кислорода, заметно повышается уровень адреналина, становится более совершенной деятельность печени увеличивается отдача сахара, повышается способность расщеплять жиры. Во время грязелечения усилено расходуется запасы животного крахмала-гликогена, а также жиров и белков. В больших количествах при этом выделяется мочевая кислота.



Рис. 201. Подготовка коровы к ректальному введению сапропелевой грязи.

Под влиянием этих факторов идет восстановление энергетического потенциала, который стимулирует жизнедеятельность клеток, меняет их реактивность, повышает сопротивление организма, развивает защитные и компенсаторные процессы и удерживает терапевтический эффект. Улучшается коронарное кровообращение, изменяется сократительная способность миокарда, преджелудков, матки, повышается кровенаполнение артерий, предкапилляров и капилляров.

Полученные нами данные и проведенный по молочным комплексам «Червишевский» и ЗАО АФ «Луговская» и «Каскаринский», учхозу ГАУСЗ и другим анализ свидетельствует, что из 2140 больных коров, которым применялся сапропель, у 1830 восстановилась воспроизводительная способность, оказались стельными и дали телят 1680 коров.

Способы ректального и вагинального введения сапропеля являются высокоэффективными, доступными и приемлемы для промышленной технологии. Себестоимость добычи одной тонны сапропеля составляет 640 рублей. На курс лечения коровы требуется до 10 кг, таким образом, будет израсходовано 6,4 рубля, т.е. в десятки раз меньше, чем при использовании медикаментозных, гормональных и других методов стимуляции и терапии коров.

Нами было установлено, что у животных, подвергнутых ректальной и вагинальной сапропелетерапии, видимых клинических признаков интоксикации не наблюдалось. Температура, пульс, дыхание, сокращение рубца через 5, 15, 30, минут несколько увеличивались, однако уже через час они приходили к первоначальному уровню. Через 24 часа мы не наблюдали каких-либо различий с первоначальными данными.

Клинико-физиологические показатели у подопытных животных при сапропелетерапии

Показатель	Время исследования					
	до введения	через 5 мин.	через 15 мин.	через 30 мин.	через 60 мин.	через 24 часа
Температура ректальная	38,7	39,0	39,2	39,0	38,7	38,6
Температура вагинальная	38,7	39,0	39,2	39,0	38,8	38,7
Пульс (число ударов за 1 мин.	69	73	78	74	72	67
Частота дыхания за 1 мин.	29	35	38	36	29	28
Сокращение рубца за 2 мин.	2,5	3,6	4,2	4,1	3,6	3,0

Коровы охотно поедали корм и пили воду на протяжении всего опыта. Кожа и видимые слизистые оболочки носовой и ротовой полостей, глаз в пределах физиологической нормы. При вагинальном введении сапропеля в течение первого часа и у отдельных коров в течение одног-двух часов наблюдалась гиперемия слизистой оболочки.

При заболеваниях конечностей и других болезнях сапропель применяют в виде аппликаций (общих и местных). При гинекологических заболеваниях сапропель чаще применяют вагинально. Однако эта методика не всегда эффективна и приемлема для животных. В медицине существует методика ректального применения сапропеля, в ветеринарии она не разработана.

Известно, что человек может временно задержать акт дефекации благодаря торможению в коре головного мозга, животное этого не делает. Поэтому некоторые авторы животным рекомендуют после ректального введения грязи применять дармтампонаторы. При проведении массового лечения коров, особенно в условиях крупных ферм и комплексов, нет возможности большому количеству животных использовать дармтампонаторы, так как не налажено их серийное производство.

Для проведения массового лечения животных нами был разработан метод ректальной сапропелетерапии с использованием специального шприца упрощенной и облегченной конструкции (рац. предложение).

Шприц подобной конструкции прост в изготовлении и использовании

Перед применением сапропеля прямую кишку освобождают от каловых масс рукой. После предварительного туалета наружных половых органов сапропель в объеме 500-800 г вводят шприцом через резиновый шланг, помещенный на 50-60 см в прямую кишку.



Рис. 202. Шприц для ректального введения сапропелевой грязи.

Лечебная грязь находится в прямой кишке 30-60 и более минут, а ее последующее удаление происходит во время акта дефекации. При беспокойстве или преждевременном позыве коровы к дефекации ее необходимо отвлечь, собрав кожу в складку в области холки, плотно прижать хвост к анальному отверстию и удерживать его в течение 2-3 минут. Для беспокойных животных можно использовать низкую сакральную анестезию, при которой одним из условий является предотвращение пареза тазовых конечностей. Количество раствора новокаина в миллилитрах должно равняться частному от деления длины крупа у данного животного, выраженной в сантиметрах, на 3-и, в среднем 15-30 мл.

Простота и доступность разработанного метода дают возможность применять его в условиях промышленных комплексов, используя для этого специальный аппарат для групповой обработки животных (Изобретение № 1609474). Способ ректальной сапропелетерапии по эффективности не уступает вагинальному и даже превосходит его. Его можно с успехом применить на ранних стадиях заболеваний и при ранней профилактике стойких анатомических и функциональных расстройств.

При введении сапропеля в прямую кишку он воздействует через прямокишечно-влагалищную перегородку на влагалище, матку и яичники, тогда как влагалищная аппликация ограничена



Рис. 203. Методика введения сапропелевой грязи.

сводами. Следует также отметить исключительно большую способность прямой кишки к всасыванию. Плоский эпителий влагаллица обладает меньшей способностью к всасыванию, чем цилиндрический эпителий прямой кишки. Температура грязи в прямой кишке снижается гораздо медленнее, чем во влагаллице, так как ее наружный сфинктер создает максимальную герметичность. Момент удаления грязи из прямой кишки аналогичен акту дефекации. Кроме того, эффективному действию ректального грязелечения способствует общая обильная сеть кровеносных сосудов прямой кишки и половых органов, а также иннервация и лимфоснабжение. Тепловой эффект наступает очень быстро благодаря тонкой кишечно-влагалищной перегородке. Таким образом, эффективность применения ректального грязелечения при гинекологических заболеваниях обеспечена.

Гематологическими исследованиями установлено, что при ректальном введении сапропеля у подопытных коров через 20-24 часа отмечается незначительное увеличение числа лейкоцитов (до $7,96 \pm 0,20 \cdot 10^9/\text{л}$), эритроцитов (до $6,22 \pm 0,24 \cdot 10^{12}/\text{л}$), гемоглобина (до $106,4 \pm 1,32$ г/л), СОЭ за 60 минут составила 0,60. В лейкоцитарной формуле существенных изменений не наблюдалось, имелось незначительное (на 1,5-2%) увеличение сегментоядерных нейтрофилов.

При изучении биохимических показателей сыворотки крови у коров установлено некоторое увеличение содержания кальция, фосфора, каротина. Молоко, подвергнутое ветеринарно-санитарной экспертизе в начале, конце и середине опыта, признано пригодным в пищу. Вкус и запах были специфические для молока, оно не содержало посторонних, резко выраженных, несвойственных свежему молоку привкусов и запахов.

Благодаря богатому химическому составу, сапропель оказывает многогранное влияние на организм, регулируя обменные процессы, улучшая функции нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной, половой и других систем. Он обладает антимикробным действием, особенно на ряд патогенных и сапрофитных микробов. Согласно данным токсикологического анализа, препарат не обладает токсическим воздействием на организм. Убой животных на мясо и использование молока разрешается независимо от времени применения сапропеля.

Нами установлено, что сапропель не оказывает выраженного токсического влияния на организм и не вызывает необратимых процессов в тканях кролика, в то же время стимулирует их рост и развитие. Сапропель не оказывает вредного влияния на мясо убойных животных. О результатах положительного влияния сапропеля на организм свидетельствуют экспериментальные исследования,

выполненные и на коровах. В течение всего исследования видимых клинических признаков интоксикации не наблюдалось. Температура, пульс, дыхание, сокращение рубца через 5,15 минут несколько увеличились, и видимые слизистые оболочки в пределах физиологических норм.

Гистерограммы, полученные на 18 коровах по сократительной функции матки в течение 3-8 час. до и после применения сапропеля свидетельствует, что сокращения матки усиливаются спустя 8-10 минут, после ректального введения 500-800 г сапропеля. Так, у коров с нормальным отделением последа на второй и на третий день после родов до применения сапропеля в среднем за 5 мин. Наблюдается 7,2 сокращения матки с амплитудой 2,76 см., после введения сапропеля соответственно 10,8 сокращений и 3,47 см. Подобную закономерность мы наблюдали через 1 и 5 часов. У коров с задержанием последа и его ручном отделении в среднем за 5 мин, наблюдается 5,9 сокращения с амплитудой 0,73, а после применения сапропеля, соответственно 12,6 и 1,02 см.

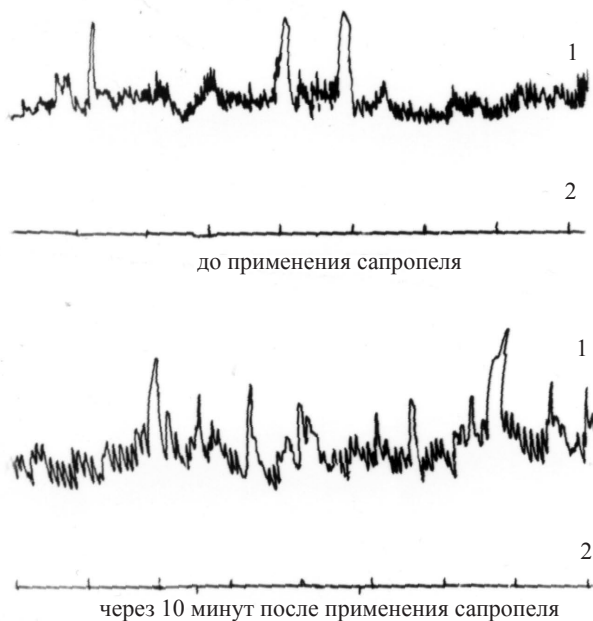


Рис. 204. Фрагмент гистерограммы коровы. Сокращение мускулатуры матки на третьи сутки после нормальных родов: 1 - сокращение матки; 2 - отметка времени 30 секунд.

Клинико-гинекологические данные и полученные гистерограммы на коровах как без нарушений, так и с нарушениями послеродовой стадии родов и послеродового периода свидетельствует, что сапропели Тюменских озер являются мощными патогенетическими средствами, благоприятно влияющими как на половую систему, так и весь организм коров.

Нами разработана технология группового метода профилактики и лечения коров с акушерскими и гинекологическими болезнями.

Клинические наблюдения и гистологические исследования показали, что применения сапропелевой грязи по предложенной нами схеме до минимума сократило послеродовые осложнения.

Нашими гистологическими исследованиями установлено, что у коров уже к 7 суткам после родов при применении с профилактической целью сапропелевых грязей, поврежденная слизистая оболочка почти полностью очищается от продуктов некробиоза и сгустков крови, имеются участки с неэпителизированной поверхностью. Однако, большинство некротизированных тканей отторглись. В эпителизированных участках слизистой оболочки покровный эпителий находится в реактивном состоянии и носит индифферентный характер.

У животных интенсивней происходит регенеративные процессы, показателем этого является обилие фигур митоза, эпителий доньшек маточных желез на стадии 7 суток находится в реактивном состоянии, высоко дифференцирован, секреторные клетки десквамировались, в просвет желез, большинство клеток деференцировавшись, принимает участие в репаративных процессов. У животных без применения сапропеля находящихся в таких же условиях содержания, на раневой поверхности еще сохраняется деструктивно измененные некротизированные ткани. Аналогичного уровня восстановительных процессов дифференцировки, регенерат покровного эпителия, слизистой оболочки рогов матки, достигал к 14 суткам после родов.

У всех коров, которым с профилактической целью и для стимуляции восстановительных процессов применялся сапропель к 14 суткам после родов поверхность раневых дефектов слизистой оказались эпителизированной. Покровный эпителий в восстановительном участке дефектов слизистой оболочки высокопризматический, при гистохимическом исследовании выявляется накопление мукоидного секрета в отдельных клетках, что указывает на их функциональную дифференцировку. Аналогичный процесс функциональной активности определяется и в секреторных клетках желез. В просвете желез имеется содержимое, секреторные клетки высокопризматические и гистохимически выявляются

в них ШИК-позитивные вещества. К 21 суткам после родов у животных описываемой группы слизистая оболочка рогов матки вполне готова к восприятию плода. Покровный эпителий слизистой оболочки содержит, наряду, с секреторными клетками и клетки с мерцательными ресничками, что характеризует функциональную подготовленность эпителиального покрова к восприятию зиготы, с последующем плацентацией зародыша, в случае успешного осеменения. К этому времени у данной группы животных в яичниках определяется интенсивный рост фолликулов и формирование граафовых пузырьков. Фолликулярный эпителий, зернистого слоя граафова пузырька, сочный, без признаков каких-либо деструктивных изменений, яйцевая клетка не деформирована, имеет мелко зернистую цитоплазму, ясно выраженную оболочку, фолликулярные клетки лучистого венца плотно связаны с оболочкой яйцевой клетки и каких-либо структурных изгибов в взаимоотношении яйцевой клетки с фолликулярными клетками не определяется. Следовательно, и в генеративном аппарате процессы развития фолликулов протекают нормально и уже через 21 сутки после родов можно рассчитывать на успешное осеменение животного. Стадия возбуждения полового цикла у коров, находящихся после родов, наступила через 2,7 дня, а оплодотворяемость у таких коров от первого осеменения составила 68,8 процента. У животных, содержащихся в аналогичных условиях, которым не применялся сапропель к 21 суткам еще не завершаются восстановительные процессы. Таким образом, гистологический контроль подтвердил нашу концепцию о том, что применение сапропелей является, безусловно эффективным и может быть рекомендовано в ветеринарную практику.

Вопрос о продолжительности сапропелевых процедур, их частоте, температурном режиме, о возможных комбинациях с другими методами решался в каждом конкретном случае, с учетом состояния животного, фазы течения процесса, предполагаемых осложнений и наличия сопутствующих заболеваний. Применение сапропеля целесообразно и эффективно в том случае, если в пораженном участке не развились стойкие, необратимые изменения.

Наши исследования показали, что у животных, содержащихся в сложных экстремальных природно-климатических условиях с круглогодичным стойловым содержанием, в половом аппарате определяются значительные морфофункциональные изменения, которые выражаются гемодинамическими расстройствами в яичниках, венозным застоем, приводящим к нарушению трофики и сопровождающиеся определенными деструктивно-дистрофическими изменениями в половой системе коров. Эти изменения часто приводят к длительному бесплодию коров и

обуславливают основные потери молочной и мясной продукции. Затяжное течение патологического процесса характеризуется постоянным вовлечением в этот процесс нервной, сосудистой, эндокринной и других систем организма.

В этой связи нами был разработан групповой метод стимуляции организма, профилактики и лечения животных с акушерской и гинекологической патологией, находящихся в условиях гиподинамии, путем применения природных факторов активного движения в сочетании с быком-пробником, сапропелем, пелоидином, виброакустическим массажем, тюменской минеральной водой.

Таким образом, ранняя сапропелепрофилактика, сапропелестимуляция и сапропелетерапия могут быть рекомендованы для введения в акушерскую и гинекологическую практику, как методы профилактики бесплодия, интенсификации воспроизводства и повышения продуктивности животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Руководство содержит материалы многолетних личных исследований и достижения отечественного опыта по морфофункциональному репродуктивной системы сельскохозяйственных животных. Представлена технология получения, разбавления, хранения, транспортировки спермы самцов производителей; основам естественного и искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных и технология трансплантации эмбрионов. Материалы по оплодотворению, приживлению эмбрионов, течению беременности, родам и послеродовому периоду гинекологической и андрологической патологии бесплодию, болезням молочной железы и новорожденных, профилактике и лечению.

Резко-континентальный климат, экстремальные природно-климатические условия Северного Зауралья, особенно севера ЯНАО, ХМАО, затрудняют создание оптимальных условий для содержания животных. Круглогодичное стойловое содержание животных приводит к существенным морфофункциональным изменениям, гемодинамические расстройства, особенно в органах репродукции как у растущих телок, так и лактирующих коров. Следствием это является нарушение репродуктивной функции и бесплодия животных.

Поэтому наряду с вопросами общего характера необходимо уделять внимание региональным особенностям функционирования репродуктивной системы и организма сельскохозяйственных животных.

Научные знания по ветеринарному акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных крайне необходимы при формировании специалистов по ветеринарии и зооинженерии. Это обогатит их знанием по воспроизводству и размножению высокопродуктивных животных профилактике болезней.

Необходимо правильно и физиологически обоснованно решить вопрос воспроизводства, акушерства, гинекологии и биотехники размножения как общего, так и регионального плана.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ САМОК И САМЦОВ	6
Глава 1. Анатомия и физиология половых органов самок и самцов	7
Глава 2. Физиология половых процессов у самцов и самок	34
Глава 3. Половой цикл у самок сельскохозяйственных животных	49
Глава 4. Асептика и антисептика при получении спермы от производителей, при искусственном осеменении самок, акушерской помощи, гинекологических исследованиях	62
РАЗДЕЛ 2. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЙ И ПУНКТОВ ОСЕМЕНЕНИЯ	76
Глава 1. Организация работы племпредприятий и пунктов осеменения	78
Глава 2. Учёт и отчётность на пунктах искусственного осеменения на племпредприятиях	97
Глава 3. Научные основы технологии получения спермы от производителей сельскохозяйственных животных	103
Глава 4. Физиология и биохимия спермы производителей сельскохозяйственных животных	119
Глава 5. Лабораторная оценка качества спермы производителей сельскохозяйственных животных	129
Глава 6. Качество спермы и ее разбавление	152
Глава 7. Хранение и транспортировка спермы	160
РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ СЛУЧКИ И ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	173
Глава 1. Организация естественной случки и искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных	174
Глава 2. Подготовка и искусственное осеменение коров и телок	189
Глава 3. Подготовка и искусственное осеменение свиней	201

Глава 4. Подготовка и искусственное осеменение овец . . .	207
Глава 5. Подготовка и искусственное осеменение кобыл . . .	216

РАЗДЕЛ 4. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ - ЭТАПЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 225

Глава 1. Оплодотворение у сельскохозяйственных животных	226
Глава 2. Трансплантация эмбриона как метод биотехнологии	238
Глава 3. Технология, методы, техника извлечения, оценки и пересадки эмбрионов	249

РАЗДЕЛ 5. БЕРЕМЕННОСТЬ И УСЛОВИЯ ИМПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ 262

Глава 1. Беременность и методы ее диагностики	263
Глава 2. Обмен веществ в организме. Нормальное и патологическое состояние организма самки во время беременности.	274
Глава 3. Болезни беременных животных	290
Глава 4. Аборты у самок сельскохозяйственных животных	318
Глава 5. Клинические методы диагностики беременности .	333
Глава 6. Лабораторные методы диагностики беременности .	344

РАЗДЕЛ 6. ФИЗИОЛОГИЯ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА 349

Глава 1. Физиология родов	350
Глава 2. Видовые особенности течения родов у животных и организация работы родильных отделений	359
Глава 3. Правила и принципы родовспоможения	375
Глава 4. Послеродовой период и его патология	394
Глава 5. Послеродовые заболевания и их профилактика	407

РАЗДЕЛ 7. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПАТОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗДОРОВОГО ПРИПЛОДА 422

Глава 1. Анатомо-физиологические особенности молочной железы	423
Глава 2. Диагностика и профилактика маститов у коров .	441
Глава 3. Болезни вымени и другая патология молочной железы	461
Глава 4. Основы получения здорового приплода, болезни новорожденных и профилактика	469

РАЗДЕЛ 8. BIOTEХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА	
С ОСНОВАМИ ГИНЕКОЛОГИИ И АНДРОЛОГИИ . . .	480
Глава 1. Биотехника воспроизводства, с основами гинекологии и андрологии	481
Глава 2. Бесплодие сельскохозяйственных животных	491
Глава 3. Бесплодие производителей сельскохозяйственных животных	503
Глава 4. Половые инфекции сельскохозяйственных животных	517
Глава 5. Анализ воспроизводства стада. Установление причин и форм бесплодия	524
Глава 6. Акушерская и гинекологическая диспансеризация в профилактике бесплодия коров, получение здорового приплода	528
Глава 7. Экологически безопасные технологии в профилактике репродуктивных расстройств и бесплодия сельскохозяйственных животных	538
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	550
ОГЛАВЛЕНИЕ	551

Учебное издание

**Анатолий Михайлович Белобороденко,
Игорь Алексеевич Родин,
Михаил Анатольевич Белобороденко,
Татьяна Анатольевна Белобороденко**

**БИОТЕХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА
С ОСНОВАМИ АКУШЕРСТВА**

Государственный аграрный университет Северного Зауралья
625003, Тюмень, Республики, 7