

**ПРАКТИКУМ  
ПО АКУШЕРСТВУ,  
ГИНЕКОЛОГИИ  
И ИСКУССТВЕН-  
НОМУ  
ОСЕМЕНЕНИЮ  
СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ**



УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

636.03

П 691

ПРАКТИКУМ  
ПО АКУШЕРСТВУ,  
ГИНЕКОЛОГИИ  
И ИСКУССТВЕН-  
НОМУ  
ОСЕМЕНЕНИЮ  
СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ

128324

*Издание 2-е, дополненное и переработанное*

Допущено Главным управлением высшего и среднего сельскохозяйственного образования Министерства сельского хозяйства СССР в качестве учебного пособия для зоотехнических и ветеринарных факультетов сельскохозяйственных вузов



Москва «КОЛОС» 1973

К

АВТОРЫ: В. А. АКАТОВ, Н. М. БУЛГАКОВ, Г. В. ЗВЕРЕВА,  
Л. Г. СУББОТИНА, В. С. ШИПИЛОВ

В книге рассматриваются практические вопросы, касающиеся ветеринарного акушерства, гинекологии и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. В настоящее издание внесены новые данные по диагностике течки, полового возбуждения и охоты у коров, свиней, овец, лошадей. В раздел искусственное осеменение добавлен материал по организации осеменения телок и коров мясных пород, а также птицы.

Переработаны разделы, в которых рассматриваются вопросы разбавления и хранения спермы, осеменения овец и коз, диагностики беременности и бесплодия коров и буйволиц. Существенно обновлены и другие разделы.

Книга будет полезной и специалистам, работающим на производстве.

Предложения и замечания по книге просьба направлять в издательство: Москва, К-31, ул. Дзержинского, 1/19, издательство «Колос».

## АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ПОЛОВОГО АППАРАТА САМЦОВ

**Цель занятий.** Изучить топографическое расположение и анатомические особенности органов размножения самцов сельскохозяйственных животных.

**Объекты исследования и оборудование:** самцы разных видов сельскохозяйственных животных; свежие половые органы убитых животных; схемы, рисунки, фотоснимки, муляжи, гистологические препараты половых органов; анатомические и хирургические пинцеты, скальпели, ножницы прямые и Купера, хирургические зонды, перчатки, иглы, мочевого катетер, шприцы, микрометрический предметный столик, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, физиологический раствор, обогревательные столики, измерительные линзы, микрометр, кюветы, тазы эмалированные, штангенциркули.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории кафедры и в манеже клиники. Сначала студенты на рисунках, муляжах знакомятся с анатомией и топографией половых органов самцов разных животных. Затем приступают к изучению строения половых органов. По внешним признакам определяют, к какому виду животных принадлежат органы, находят их отдельные части. Изучение половых органов и препаровку их проводят в следующей последовательности:

- а) мошонка: строение, оболочки;
- б) семенники: форма, консистенция, величина, вес, топография, расположение, рассматривают строение семенника на разрезе и проводят микроскопию гистологических препаратов;
- в) придаток семенника: головка, тело, хвост;
- г) семенные канатики: спермиопроводы, ампулы спермиопроводов, кровеносные сосуды, нервы, связки и мышцы;
- д) придаточные железы: пузырьковидные, предстательная, кулевидная, их топография, величина, форма, особенности развития у разных видов самцов;
- е) половой член: корень, тело, головка;
- ж) препуциальный мешок (препуций).

После изучения строения полового аппарата по схемам, муляжам и свежим препаратам половые органы осматривают.

**Половые органы самцов** состоят из семенников, их выводных протоков (придатки семенников, спермиопроводы, мочеполовой канал), придаточных половых желез и полового члена (рис. 1).

**Семенники** (*testis, orchis, didymis*) — парные половые железы, располагаются в двойном выпячивании

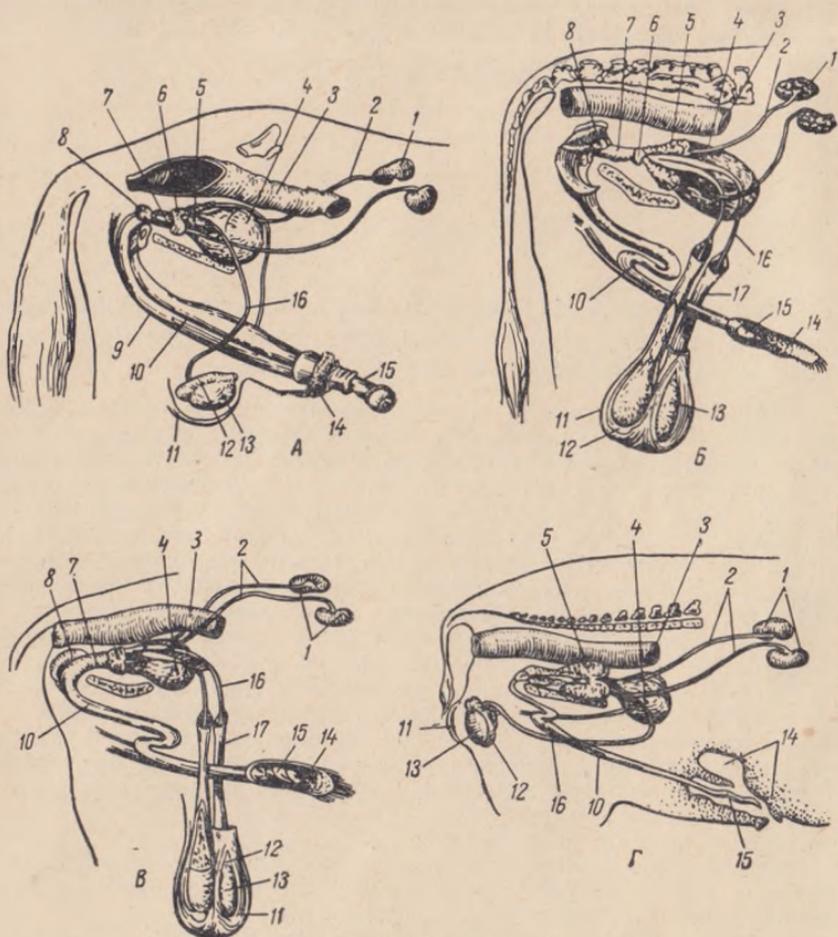


Рис. 1. Мочеполовой аппарат:

А — жеребца; Б — быка; В — барана; Г — хряка; 1 — почка; 2 — мочеточники; 3 — прямая кишка; 4 — мочевой пузырь; 5 — пузырьковидные железы; 6 — предстательная железа; 7 — тазовая часть мочеполового канала; 8 — лужковичные, или куперовы, железы; 9 — пенисная часть мочеполового канала; 10 — половой член; 11 — мошонка; 12 — придаток семенника; 13 — семенник; 14 — препуциальный мешок пениса; 15 — головка, или концевая часть пениса; 16 — спермиопровод; 17 — семенной канатик.

брюшной стенки, называемом мошонкой (scrotum). Форма и положение мошонки у самцов разных животных различные. У быка, барана и козла мошонка располагается между бедрами в виде оттянутого мешка в вертикальном положении и имеет отчетливо выраженную шейку. У жеребца мошонка расположена также между бед-

рами, но занимает почти горизонтальное положение, а шейка выражена слабо.

У хряка мошонка находится позади бедер в горизонтальном направлении. Она сильно смещена назад, не имеет шейки и слабо отвисает. У кобеля мошонка расположена под седалищными костями таза, частично между бедрами, шейка выражена плохо. Кожа мошонки обычно слабо покрыта волосами; только у жеребца она безволосая. Мошонка обильно снабжена потовыми и сильными железами. На ее поверхности по средней линии хорошо заметен шов мошонки (*raphe scroti*).

Разная топография мошонки, степень ее отвисания, отдаленность семенников от пахового канала обуславливают разное положение семенников относительно своей продольной оси. У быка, барана и козла семенники опускаются вертикально в мошонку и хорошо пальпируются. У жеребца и кобеля семенники занимают горизонтальное, а у хряка наклонное положение, хвост придатка направлен к анальному отверстию.

Разрезав кожу, препарируют мускульно-эластическую оболочку (*tunica dartos*), которая благодаря наличию в ней многочисленной гладкой мышечной ткани обладает большой подвижностью. Мускульно-эластическая оболочка очень прочно сращена с кожей мошонки. Поэтому при сокращении гладкой мускулатуры кожа мошонки сморщивается и становится складчатой. Мускульно-эластическая оболочка образует продольную перегородку мошонки (*septum scroti*), разделяющую ее на две парные половины. За мускульно-эластической оболочкой лежит общая влагалищная оболочка (*tunica vaginalis communis*), являющаяся продолжением париетального листка и поперечной брюшной фасции. Эта оболочка очень рыхло соединяется с мускульно-эластической оболочкой, так что ее легко отделить. Внутри каждой половины мошонки общая влагалищная оболочка образует вокруг семенника обширное серозное пространство — влагалищную полость (*cavum vaginale*). Последняя переходит в узкий паховый канал и через влагалищное отверстие сообщается с брюшной полостью.

К наружной поверхности общей влагалищной оболочки прилегает мускул — наружный подниматель семенника (*m. cremaster externus*), отходящий от внутреннего косо́го брюшного мускула. Подниматель семен-

ника сильно развит на латеральной и каудальной стороне влагалищной оболочки, что следует учитывать при проведении различных операций. При его сокращении семенник подтягивается вверх. Общая влагалищная оболочка переходит на семенник и, срастаясь с ним, становится собственно влагалищной оболочкой (*tunica vaginalis pro pria*). Она переходит с семенника на его придаток, а затем на семенной канатик и спермиопроводы. Собственно влагалищная, или специальная, оболочка прочно сращена с подлежащей белочной оболочкой (*tunica albuginea testis*), состоящей из плотной соединительной ткани толщиной от 0,5 до 1,5 мм. Эта оболочка непосредственно окружает семенник.

Семенники самцов разных животных неодинаковы по форме, величине и весу. У быка, барана и козла они эллипсоидной, у жеребца — яйцевидной, у хряка — овалнобобовидной и у кобеля — овальной формы. Семенник быка весит 250—350 г и имеет длину 12—14 см; семенник барана и козла соответственно 200—300 г и 10—12 см; семенник жеребца — 200—250 г и 10—12 см; семенник хряка — 400—500 г и 11—12 см.

Диаметр семенников от 5 до 7 см. У места соединения семенника с головкой придатка белочная оболочка глубоко врастает в семенник, образуя средостение. От средостения к белочной оболочке отходят тонкие соединительнотканые перегородки, разделяющие семенник на 300—400 долек. Дольки семенника содержат паренхиму, которая представляет собой мягкую, желтоватую у быка, беловатую у барана и козла, темно-бурую у жеребца, серо-коричневую у хряка и коричневую у кобеля массу. В каждой дольке имеются по 4—5 извитых семенных канальцев (рис. 2) длиной от 50 до 80 см. Они отграничены друг от друга небольшим количеством соединительной ткани, по которой проходят нервы, кровеносные сосуды, капилляры. Между канальцами вокруг капилляров расположены интерстициальные, или лейдиговские, клетки, богатые протоплазмой. Эти клетки являются основным источником образования мужского полового гормона. Стенка извитых канальцев состоит из соединительнотканого и эпителиального отделов. Последний представлен так называемым сертолиевым симпластом (клетки Сертоли), выполняющим питательные функции — в него погружаются спермиогенные клетки. Общая длина всех канальцев семенника

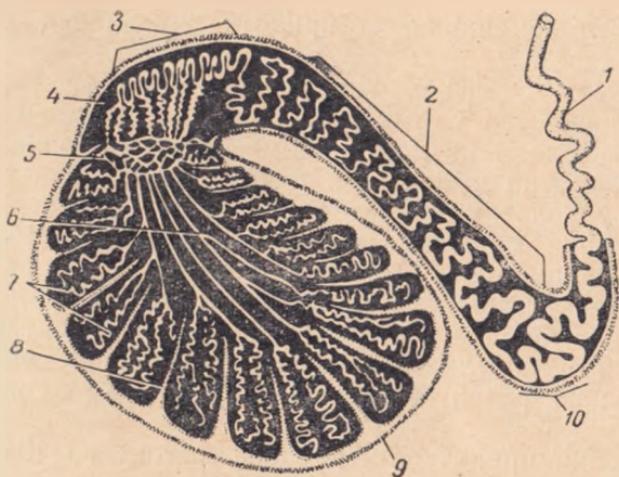


Рис. 2. Схема построения семенника и придатка (разрез):

1 — спермиопровод; 2 — тело придатка; 3 — головка придатка; 4 — отводящие каналы; 5 — сеть семенника; 6 — прямые каналы; 7 — извитые каналы; 8 — соединительнотканые перегородки; 9 — семенник; 10 — хвост придатка.

длина у хряка 4000—6000 м, у быка — 5000 м и собаки — около 1200 м.

У половозрелых самцов в извитых каналах семенника образуются мужские половые клетки — спермии. Чтобы представить процесс развития спермиев, необходимо разрезать свежий семенник, слегка выдавить содержимое канальцев и сделать тонкий мазок на предметном стекле; мазок смотрят под микроскопом под большим увеличением. Хорошо видны канальцы на специально приготовленных препаратах. Для этой цели мазок на предметном стекле высушивают и фиксируют в спирте эфира. Затем окрашивают гематоксилином и эозином. Такая окраска позволяет обнаружить спермии на разных стадиях развития, а также зрелые половые клетки.

Извитые канальцы в середине семенника суживаются и впадают в прямые каналы, образующие сеть семенника (rete testis). Из этой сети спермии через спермионосящие каналы (ductus efferens) и ворота срединного поступления поступают в канал придатка семенника.

Придаток семенника (epididymis) у быка, барана и козла тесно прилегает к каудальному краю семенника, у дельфина, хряка и кобеля — к дорсо-латеральной по-

верхности семенника. В придатке различают головку, тело и хвост.

Отделяя скальпелем придаток, убеждаются в том, что головка его у быка, барана и козла расположена широким слоем на дорсальном конце семенника и особенно заметно выделяется в его латеральной области. Поэтому головку придатка семенника при ослаблении напряжения мошонки можно пальпировать. Тело придатка ощущается в меньшей степени, и оно прилегает к семеннику вдоль его каудального края. Хвост придатка у быка, барана и козла расположен на вентральном, у хряка и кобеля — на дорсальном конце семенника, как сильно развитое, хорошо пальпируемое образование.

Головка придатка семенника состоит из 13—15 канальцев. Эти тонкие канальцы с шириной просвета от 0,1 до 0,3 мм впадают в сильно извилистый канал придатка семенника (*canalis epididymidis*). Его просвет увеличивается и достигает 1 мм. Весь канал, составляющий тело придатка семенника, достигает длины у быка 30 м, у хряка — 64 м и жеребца — 80 м. Просвет канала придатка семенника, особенно его хвостовой отдел, переполнен секретом и спермиями. Здесь спермии созревают, покрываются защитной липоидной оболочкой и переходят в состояние анабиоза, благодаря чему они сохраняют до двух месяцев способность к оплодотворению. Для обнаружения спермиев надрезают хвост придатка. Каплю его содержимого стеклянной палочкой наносят на предметное стекло, добавляют каплю теплого (40°) физиологического раствора, делают мазок и просматривают под микроскопом при температуре 40—42°.

Канал хвоста придатка семенника, сильно расширяясь, переходит в спермиопровод, который входит в состав семенного канатика.

*Семенной канатик* (*funiculus spermaticus*) состоит из спермиопровода, кровеносных сосудов, нервов и мышечных волокон, заключенных в серозную оболочку. Он берет начало от семенника и его придатка и тянется в виде тяжа, направленного в паховый канал.

Длина его у быка достигает 20—25 см. Семенной канатик содержит слабо развитые мускульные волокна, которые образуют внутренний подниматель семенника (*m. cremaster internus*). В толще семенного канатика

проходят сильно извитые внутренняя семенная артерия (a. spermatica interna) и внутренняя семенная вена (v. spermatica interna). В складке серозной оболочки семенного канатика находится спермиопровод.

*Спермиопровод* (ductus deferens) представляет собой длинную трубку с многочисленными складками слизистой оболочки, покрытой слоем гладкой мускулатуры и снаружи серозной оболочкой. Слизистая оболочка выстлана многослойным цилиндрическим эпителием, выходящим ресничек. Различают левый и правый спермиопроводы, каждый из которых отходит из хвоста придатка семенника, идет по семенному канатику, проходит через паховый канал в брюшную полость и достигает дорсальной поверхности мочевого пузыря. Здесь спермиопроводы у быка, барана, козла и жеребца образуют ясно выраженные расширения, называемые ампулами спермиопроводов (ampulla ductus deferentis). Их длина 12—15 см, толщина 4—8 мм; у быка они хорошо ощущаются при ректальном исследовании. У хряка и голубя таких ампул нет.

В стенках спермиопроводов имеются обильно развитые железы (их нет у хряка), выделяющие жидкий секрет, который смешивается со спермиями во время спермоизвержения. У быка, барана и козла ампулы служат также местом скопления спермиев в период полового возбуждения. Над шейкой мочевого пузыря оба спермиопровода сливаются в общий небольшой выводящий проток, впадающий в начальную часть мочеиспускательного канала (canalis urethralis). В дальнейшем этот канал называется мочеполовым (canalis urogenitalis), так как по нему проходят и моча и сперма. Мочеполовой канал сначала идет внутри тазовой полости в сторону седалищной дуги, а затем, огибая ее, располагается на вентральной поверхности полового члена, на головке которого он оканчивается маленьким отверстием (orificium urethrae externum). В этом нетрудно убедиться зондированием мочеполового канала тонким мочевым катетером. Если в мочевом пузыре имеется моча, то, сжимая его, можно наблюдать выделение мочи.

В газовой части мочеполовой канал окружен мочеиспускательным мускулом (m. urogenitalis). Перед выходом из тела на корне полового члена имеется луковично-пещеристый мускул (m. bulbocavernosus), достигающий

у быка 16 см длины и 3 см толщины. Эти мускулы формируют наружную мышечную оболочку мочеполового канала. Средняя оболочка — сосудистое, или кавернозное, тело (наиболее развито у жеребца) состоит из плотной соединительной ткани, в которой находится очень густое венозное сплетение. При половом возбуждении кавернозное тело сильно наполняется кровью, набухает, в результате этого просвет мочеполового канала расширяется и облегчается продвижение спермы. Внутренняя, слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие уретральные железы. В мочеполовой канал впадают протоки придаточных половых желез.

*Придаточные железы* — пузырьковидные, предстательная и куперовы — расположены по ходу мочеполового канала.

Пузырьковидные железы (*glandulae vesiculares*) самые большие, парный орган, железы продолговатые, легко ощутимые у крупных животных при ректальном исследовании.

У жеребца пузырьковидные железы имеют форму мешков с ровной поверхностью; у быка, барана, козла они бугристые; у хряка — гладкие. Самые крупные пузырьковидные железы у хряка (длина 12—15 см, ширина 6—8 см, толщина 3—5 см). У других видов животных они короче (у жеребца 12—14 см, быка — 10—12 см, барана — 4—5 см, козла — 3—4 см). Пузырьковидные железы расположены дорсально от мочевого пузыря в мочеполовой складке и латерально от спермиопроводов. Они представляют собой сложные трубчато-альвеолярные образования, содержащие внутри широкие выводные протоки, которые открываются в мочеполовой канал вместе со спермиопроводами. Секрет пузырьковидных желез у быка, барана, козла и хряка — водянистый, а у жеребца — густоватый. У кобеля желез нет.

Предстательная железа (*gl. prostata*) — железистое образование, состоящее из тела и рассеянной части. Тело лежит поперек шейки мочевого пузыря в месте перехода мочеиспускательного канала в мочеполовой. Рассеянная часть располагается в стенке тазовой части мочеполового канала. Тело предстательной железы наиболее развито у жеребца и кобеля и имеет вид долек; рассеянная часть у них отсутствует или слабо развита. У быка и хряка, наоборот, рассеянная часть выражена хорошо. Тело железы у быка маленькое, в

нде еле заметной полоски, а у хряка хорошо развито, с бугристой поверхностью. У барана и козла имеется только рассеянная часть. Многочисленные протоки предстательной железы впадают в просвет мочеполового канала.

Куперовы (луковичные) железы (gl. bulbourethralis) парные, расположены перед выходом из тазовой полости. У жеребца и быка они величиной с грецкий орех (приблизительно 3—2,8 см длиной и 2—1,8 см толщиной). Пальпация этих желез через прямую кишку невозможна, так как основная часть их прикрыта луковично-кавернозным мускулом. У барана и козла куперовы железы в 2—2,5 раза меньше, а у кобеля они отсутствуют; кролик имеет две куперовы железы. Очень сильно развиты куперовы железы у хряка. Они имеют вид продолговатых пластинок длиной 12—18 см, шириной 3—4 см и толщиной 2—3 см. Вес 150—200 г. Разрезав куперовы железы, обнаруживают в них секрет. У жеребца, быка, барана и козла он водянисто-серозный, у хряка — густой. Выводные протоки открываются в мочеполовой канал.

*Половой член* (penis) — орган совокупления. В нем различают корень, тело и головку. Корень состоит из двух ножек, берущих начало от седалищных бугров. Эти ножки, окруженные хорошо развитым седалищно-кавернозным мускулом, вскоре сходятся и образуют тело пениса, заканчивающееся головкой. На дорсальной поверхности тела полового члена расположен небольшой желоб для артерии и вены, а на вентральной его поверхности имеется другой, значительно большего размера желоб для мочеполового канала. У быка, барана и козла головка полового члена выражена слабо и заострена. У кобеля головка утолщена, в ее каудальной части имеется луковичное утолщение, набухающее во время эрекции. В краниальной части пениса собак заложена кость длиной 8—10 см. У жеребца головка пениса сильно развита и представляет собой грибовидное образование.

На головке полового члена различают: шейку, отверстие мочеполового канала и чехол (колпачок). У быка на шейке головки имеется шов (связка), который по своему ходу к головке закруглен в левую сторону. При эрекции шов натягивается и конечная часть полового члена сгибается в сторону, описывая почти полный круг

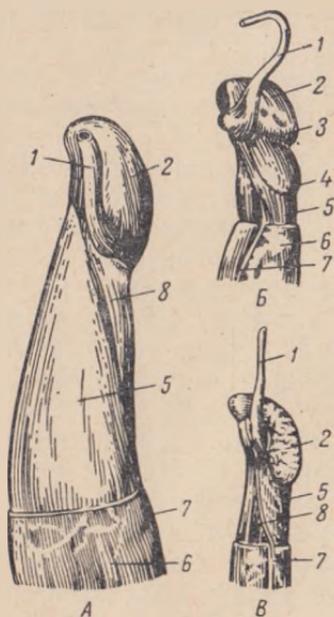


Рис. 3. Головки половых членов:

А — быка; Б — барана; В — козла; 1 — отросток мочеполового канала на головке члена; 2 — колпачок головки; 3 — венчик головки; 4 — бугорок с левой стороны; 5 — шейка головки; 6 — препуций; 7 — шов препуция; 8 — шов головки.

с диаметром 12—14 см. Такой поворот кончика полового члена можно воспроизвести на свежем половом органе. Отросток мочеполового члена у быка не доходит до конца полового члена, а у козла и особенно у барана продолжается за его пределы на 3—4 см. При этом у барана отросток мочеполового канала изогнутый, а у козла прямой (рис. 3). У жеребца отросток мочеполового канала находится в ямке головки полового члена.

У быка, барана, козла и хряка половой член образует S-образный изгиб. Он хорошо выражен у быка и располагается выше и позади мошонки, где его можно прощупать. У хряка S-образный изгиб расположен впереди мошонки. В области вентрального колена S-образного изгиба полового члена имеются гладкие мускульные волокна, формирующие

ретрактор полового члена (*m. retractor penis*). Он берет начало от первых хвостовых позвонков, тянется от заднего прохода вниз в виде парного тяжа и заканчивается у головки полового члена. Основой полового члена являются пещеристые, или кавернозные, тела. Они состоят из плотной соединительнотканой оболочки, образующей внутри многочисленные перегородки. Их хорошо видно на поперечном разрезе полового члена. Между перегородками имеются большие сообщающиеся между собой пространства (каверны), которые при половом возбуждении сильно наполняются артериальной кровью, в результате чего наступает эрекция полового члена. В это время половой член становится напряженным, увеличивается и достигает длины у жеребца и быка 90—120 см, у барана и козла — 40—50 см, у хряка — 50—70 см.

**Преуций** (препуциальный мешок) (praeputium) у быка, барана, козла, хряка и кобеля представляет собой кожную полость, в которой располагается краниальная часть полового члена. У быка препуциальный мешок имеет длину 40—50 см и диаметр 2,5—3,7 см. Он покрыт кожей, внутри находятся два листка: париетальный и висцеральный. Париетальный листок выстилает внутреннюю стенку препуциального мешка. У быка, барана и козла в толще париетального листка преуция имеются трубчатые железы. В каудальной части препуциального мешка париетальный листок переходит в лиственный трубчатых желез висцеральный листок, который одевает половой член. Этот листок очень нежен и придает головке полового члена большую чувствительность.

У хряка париетальный листок препуциального мешка лишен желез. Полость преуция разделена круговой складкой на узкую каудальную и широкую краниальную части. В дорсальной стенке краниальной части преуция имеется небольшое отверстие, ведущее в слепой мешок — дивертикул преуция (*diverticulum praeputii*). Каудально на 3—5 см от пупка находится наружное отверстие преуция, окруженное волосами. У большинства животных (бык, баран, козел, редко хряк) преуций содержит два специальных мускула (*m. m. praeputialis cranialis et caudalis*). Краниальный препуциальный мускул тянет преуций вперед; мускул берет начало в области мечевидного хряща грудной кости от большого кожного мускула и заканчивается в париетальном листке преуция. Каудальный препуциальный мускул берет начало от желтой брюшной фасции и оканчивается в кожном листке преуция, вблизи препуциального отверстия; он оттягивает преуций назад.

У жеребца препуциальный мешок построен сложнее, чем у других самцов. Он образует двойной кожный мешок, в котором различают наружный и внутренний преуции, состоящие, в свою очередь, из наружного и внутреннего листков.

**Кровоснабжение и иннервация половых органов самцов** Мошонка снабжается кровью от очень тонкой наружной семенной артерии (*a. spermatica externa*). Мошонка иннервируется ветвями срамного нерва (*n. pudendus*), наружного семенного нерва (*n. spermaticus externus*), медиальными ветвями подвздошно-подчрев-

ного нерва (*n. iliohypogastricus*) и подвздошно-пахового нерва (*n. ilioinguinalis*).

Семенники обеспечиваются кровью внутренними семенными артериями (*a. a. spermaticae internae*) и иннервируются ветвями, отходящими от семенного сплетения (*plexus spermaticus*).

Половой член получает питание от внутренней срамной артерии (*a. pudenda interna*) и наружной семенной артерии (*a. spermatica externa*), а у жеребца еще и от запирающей артерии (*a. obturatoria*), идущей от внутренней подвздошной артерии (*a. iliaca interna*).

Половой член иннервируется дорсальным нервом пениса (сладострастный нерв, *n. dorsalis penis*), являющимся продолжением срамного нерва (*n. pudendus*), и наружным семенным нервом (*n. spermaticus externus*). Концевые части нервов представлены в виде телец, которые морфологически очень разнообразны и имеют значение в приеме и дальнейшем управлении термическими, механическими и тактильными раздражениями. Препуций получает чувствительные волокна от препуциальной ветви срамного нерва (*n. pudendus*), наружного семенного нерва (*n. spermaticus externus*), подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов (*n. n. iliohypogastricus et ilioinguinalis*).

**Наружное исследование половых органов самцов.** Изучив половые органы по таблицам, схемам и органам убитых животных, приступают к наружному исследованию их у здоровых самцов. Исследование слагается из осмотра и пальпации. Исследование должно производиться в светлом манеже при дневном свете. Искусственное освещение не дает возможности хорошо рассмотреть пораженные места, состояние слизистой оболочки препуциального отверстия и полового члена. Животное должно быть хорошо фиксировано. При исследовании быка голову поднимают вверх, хвост отводят в одну из сторон. Осмотр начинают с мошонки. Определяют ее форму, характер складок, консистенцию и чувствительность, определяют асимметрию семенников, их положение в мошонке и величину. Обычно правый семенник несколько больше левого. Пальпацией исследуют подвижность семенников в мошонке, их консистенцию и тургор.

Для этого оба семенника захватывают сзади (между задними конечностями) и равномерно двумя руками

продвигают их сверху вниз. Такое исследование проводят несколько раз. Оно позволяет обнаружить асимметрию семенников, наличие в них узелков, разрастание, утолщение кожи мошонки. При этом очень важно определить консистенцию семенников.

Семенники здоровых самцов гладкие, легко смещаются вверх, упруго-эластичной консистенции. С возрастом самца консистенция изменяется, и семенники становятся более твердыми. Вместе с семенниками исследуют и придатки семенников. Доступнее всего исследовать хвост придатка, который у быка, барана и козла находится на вентральном конце семенника в виде эластичного небольшого полукруглого образования. Головка придатка, находящаяся на дорсальном конце семенника, сдвигается с трудом. Она имеет форму слабо выступающего расширенного образования, гладкая и более твердой консистенции, чем семенник.

Более полное представление о величине семенников можно получить путем проведения тестиметрических измерений. Эти данные необходимы также для клинической диагностики врожденных и приобретенных аномалий семенников. Для измерений семенников используют специальные тестиметры. На практике часто используют тестиметр, применяемый в птицеводстве.

У быков определяют длину семенников, включая придатки, длину семенника (дорсо-вентральная ось) и головки придатка, толщину и ширину семенника. Затем измеряют в самом широком месте в середине мошонки толщину складки кожи (рис. 4). Измерительной рулеткой измеряют в самом широком месте окружность мошонки.

Для практических целей достаточно трех основных измерений: высоты ширины и толщины семенников. У половозре-

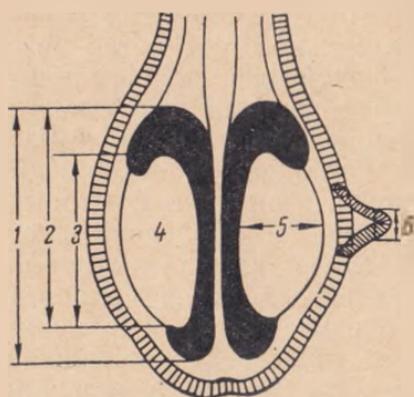


Рис. 4. Схематическое изображение тестикулярных измерений у быка:

1 — длина семенника, включая придаток семенника; 2 — длина семенника и головки придатка; 3 — длина одного семенника; 4 — толщина семенника; 5 — ширина семенника; 6 — толщина складки мошонки.

лых быков эти показатели примерно следующие: высота 12—20 см, ширина 6—10 см и толщина 7—10 см. Умножением трех измерений устанавливают индекс величины семенников. По этим данным судят о развитии семенников.

Высота, ширина, толщина семенников, а следовательно, индекс величины семенников зависят от многих факторов, и прежде всего от возраста животного. К сожалению, мы не располагаем нормативами тестикулярной биометрии ни по одному виду животных. Между тем с развитием искусственного осеменения такие данные в целях профилактики различных разновидностей врожденного бесплодия крайне необходимы. При исследовании семенников необходимо также определить их объем. Для этого семенники опускают в заполненный теплой водой цилиндр с делениями. Объем семенников будет равен объему воды, вытесненной из цилиндра. У быков крупных пород (черно-пестрая и др.) он должен быть не менее 700 см<sup>3</sup>.

Семенные канатики и спермиопроводы исследуют только пальпацией, обращая внимание на их толщину, консистенцию и болезненность. При исследовании препуциального мешка определяют его длину, подвижность, чувствительность, диаметр препуциального отверстия. У здоровых самцов слизистая оболочка препуциального отверстия розового цвета, гладкая, чистая. Половой член сперва прощупывают в спокойном состоянии внутри препуциального мешка, затем осматривают половой член при садке на самку.

У спокойных быков в это время удается левой рукой схватить препуций, чтобы направить половой член в сторону и исследовать его. Осматривают слизистую, определяют ее сухость или влажность, цвет. Длительное исследование полового члена удается только при его извлечении из препуциального мешка, что достигается применением различных способов анестезии. Наряду с осмотром и пальпацией половых органов у крупных животных следует обязательно проводить ректальное исследование. Оно дает возможность установить величину, асимметрию, консистенцию пузырьковидных желез и ампул спермиопроводов. У здоровых быков пузырьковидные железы подвижны, эластичны и безболезненны.

## АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ПОЛОВОГО АППАРАТА САМОК

**Цель занятий.** Изучить видовые и анатомо-топографические особенности половых органов небеременных самок.

**Объекты исследования и оборудование:** самки домашних животных, свежие половые органы из убитых животных (коров, овец, коз, лошадей и кобыл); тазовые кости, схемы, рисунки, муляжи, гистологические препараты половых органов самок; пинцеты анатомические и хирургические, анатомические ножи, скальпели, ножницы прямые, хирургические зонды, шприцы, измерительные линейки, лупы, шары Рочарисона, перчатки хирургические.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лабораториях кафедр и в манеже клиники. Сначала студенты на рисунках, муляжах знакомятся с анатомией и топографией половых органов самок разных животных. Затем приступают к изучению половых органов по препаратам путем осмотра и препаровки, обращая внимание на их форму, величину, консистенцию.

Различают наружные и внутренние половые органы. К наружным органам (*genitalia externa*) относятся: вульва, преддверие влагалища и клитор, к внутренним (*genitalia interna*)—влагалище, матка и яйцепроводы и яичники.

После изучения препаратов, схем и муляжей проводят осмотр наружных и внутренних (влагалища и влагалищной части шейки матки с помощью зеркала) половых органов у здоровых животных. При этом обращают внимание на различие в размерах и расположении половых органов старых, много рожавших и молодых животных.

**Наружные половые органы.** *Вульва* (*vulva*)—наружная часть половых органов. Она состоит из двух половых губ и вертикально расположенной между ними половой щели (рис. 5). Каждая губа (*labia vulvae*) снаружи покрыта кожей, а изнутри слизистой оболочкой. Слизистая оболочка половых губ тонкая, собрана в многочисленные складки (у коровы они более морщинисты) и покрыта редкими пушистыми волосами. В коже находится много потовых и сальных желез. В толще половых губ заложен сжиматель вульвы (*m. constrictor vulvae*). У коров, буйволиц, овец, коз, свиней и сук дорзальный угол половой щели закруглен, а вентральный—острый, и с его нижнего конца свисают длинные волосы. У кобылиц, наоборот, верхняя спайка (*commissura labiorum superior*) острая, нижняя (*commissura labiorum inferior*) закругленная. Вульва у молодых самок значительно меньше, чем у старых.

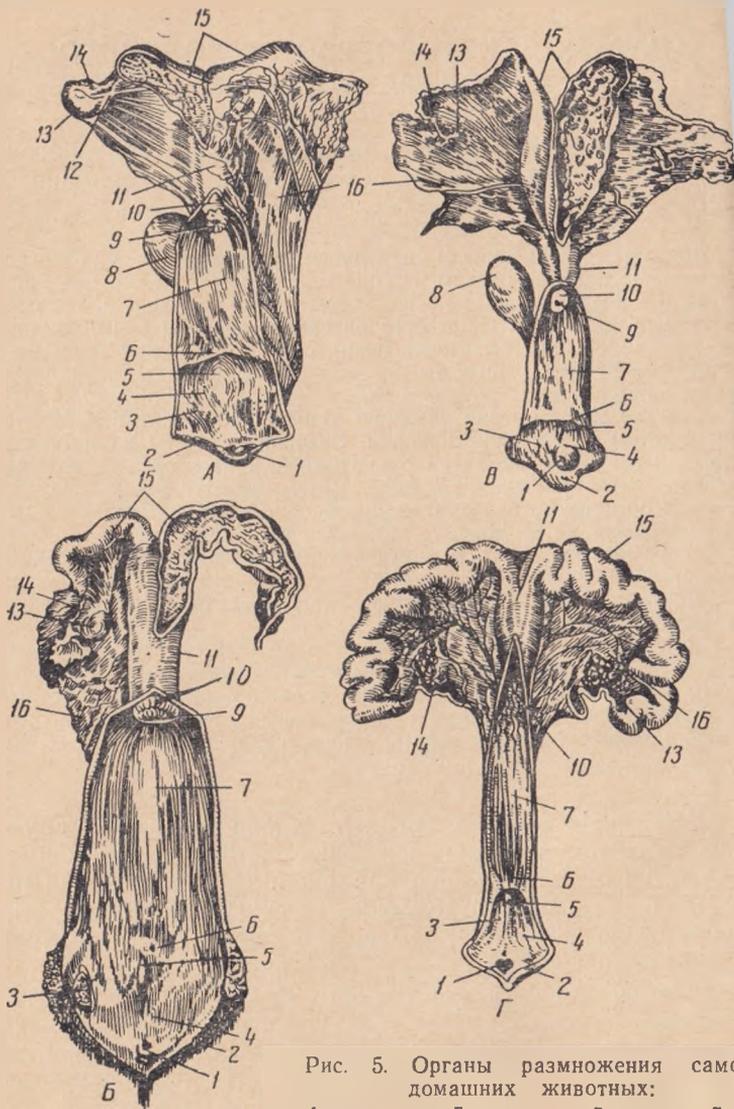


Рис. 5. Органы размножения самок домашних животных:

А — лошади; Б — коровы; В — овцы; Г — свиньи; 1 — клитор; 2 — половые губы; 3 — отверстия вентральных и дорсальных преддверных желез; 4 — преддверие влагалища, или мочеполовой синус; 5 — отверстие мочеиспускательного канала; 6 — девственная плева; 7 — влагалище (вскрыто); 8 — мочевой пузырь; 9 — влагалищное отверстие шейки матки; 10 — шейка матки; 11 — тело матки; 12 — специальная связка яичника; 13 — яичник; 14 — яйцепровод; 15 — рога матки (у лошади вскрыт левый рог матки, у коровы и овцы правый); 16 — брыжейка матки, или широкая маточная связка, с проходящими в ее толще артериями.

**Клитор** (clitoris, cunpus) — гомолог мужского полового члена. Он находится в вентральном углу половой щели в виде незначительного возвышения, у кобыл длиной 4 см и шириной 2 см. Клитор состоит из двух половинок, прикрепляющихся к седалищным буграм, и тела, оканчивающегося головкой. Головка клитора, особенно хорошо развитая у кобыл, имеет четко выраженное кавернозное тело и богата нервными окончаниями.

**Преддверие влагалища** (vestibulum vaginae) — кожная мускульная трубка, начинающаяся от половой щели и заканчивающаяся у отверстия мочеиспускательного канала. Преддверие влагалища у крупных сельскохозяйственных животных имеет длину 8—14 см, его канал направлен снизу вверх и вперед. У старых животных преддверие влагалища несколько вытягивается в тазовую полость. У коров и в меньшей степени у свиней, лошадей и коз отверстие мочеиспускательного канала разбито поперечной складкой на две части. Передняя часть ведет в мочеиспускательный канал, а задняя образует глубиной в 2 см слепой мешок — дивертикул (diverticulum suburethrale). Эти анатомические особенности необходимо учитывать во время введения катетера при искусственном осеменении коров с ректальной фасциацией шейки матки и при катетеризации мочевого пузыря. У кобыл дивертикул отсутствует.

Непосредственно впереди отверстия мочеиспускательного канала на границе преддверия и влагалища находится поперечная складка слизистой оболочки — девственная плева (hymen). Она выражена у молодых животных и свинок, у других животных едва заметна или отсутствует.

Стенка преддверия влагалища состоит из трех оболочек: слизистой, мышечной и соединительнотканной. Слизистая оболочка покрыта плоским многослойным эпителием и образует складки различной толщины. В боковых стенках преддверия влагалища заложены парные большие преддверные (вестибулярные) железы (gl. vestibulares major). Эти железы у крупных животных величиной с фасолину и имеют выпуклую наружную поверхность. Отпрепарировав и разрезав их, можно обнаружить муциноподобный секрет. Этим секретом смазывается слизистая оболочка преддверия влагалища в период стадии возбуждения полового цикла (возбужденно, и при родах). У собак в подслизистом слое сте-

нок преддверия вестибулярных желез нет. У них, как и у лошадей, имеется особое кавернозное образование, называемое луковицей преддверия (*bulbus vestibuli*), которое в период коитуса набухает и утолщается. Кзади и по бокам от отверстия мочеиспускательного канала расположены многочисленные выводные протоки малых преддверных желез (*gl. vestibulares minores*), аналогичных уретральным железам самцов. Под слизистой оболочкой лежит мышечный слой, состоящий в основном из гладких продольных и отчасти поперечнополосатых волокон. Соединительнотканая оболочка образована рыхлой соединительной тканью таза.

**Внутренние половые органы.** *Влагалище* (*vagina, colpos*) представляет собой довольно длинную трубку от преддверия влагалища до влагалищной части шейки матки. Оно находится в тазовой полости под прямой кишкой и достигает длины у кобыл 32 см, у коров — 30, у овец и коз — 12, у свиней — 18, у сук — 10 см. Влагалище является органом совокупления и выводным каналом матки.

У жвачных животных на вентральной стенке влагалища непосредственно перед влагалищным входом несколько вправо и влево от срединной линии открываются диаметром от 1,5 до 2 мм гартнеровы ходы (*ductus Gartneri*). Эти ходы длиной 4—20 см проходят в стенке влагалища и являются рудиментом вольфовых протоков. Краниальный конец влагалища расширяется и образует поперек влагалищной части шейки матки свод (*forix vaginae*). Он хорошо выражен у кобыл, ослиц, коров, буйволиц (высота 3 см), в меньшей степени — у верблюдиц, овец, коз и совершенно отсутствует у свиней (у последних влагалище узкое и без резких границ переходит в шейку матки).

Слизистая оболочка влагалища покрыта плоским многослойным эпителием, не имеет желез и образует многочисленные продольные складки (у свиней их нет). Мышечная оболочка тонкая и состоит из циркулярного и продольного слоев гладкой мускулатуры. Наружная оболочка (по ней подходят сосуды к влагалищу) окружает мускульный слой; она представлена соединительнотканной адвентицией, а краниальный конец влагалища покрыт брюшиной.

*Матка* (*uterus, hystera, metra*) состоит из шейки, тела и двух рогов. У большинства сельскохозяйственных

животных матка двуорогая. У кролика и других грызунов матка двойная, с двумя самостоятельными шейками, выступающими во влагалище.

Шейка (*cervix*) является каудальной частью матки. Она расположена между телом матки и влагалищем. Вход от тела матки называется внутренним (*ostium internum*), а со стороны влагалища — наружным устьем (*ostium externum*). Внутри имеется узкий канал шейки матки (*canalis cervicis*), который открывается только во время стадии возбуждения полового цикла, родов и при некоторых патологических процессах.

У коров шейка матки имеет в среднем длину 8—12 см (у крупных старых животных 10—15 см), диаметр 3—6 см, у телок она от 5 до 7 см длиной и диаметром 2,5—3 см. Шейка матки у коров резко выражена, толстостенная (стенки толщиной 1,5 см), она четко отграничена как со стороны тела матки, так и со стороны влагалища. Шейка матки лежит в тазовой полости. Через прямую спинку шейки легко пальпировать, и поэтому она является начальным ориентиром при диагностике беременности и бесплодия животных. Зигзагообразный канал шейки матки выстлан слизистой оболочкой, от него отходят многочисленные, плотно прилегающие друг к другу продольные и поперечные складки. Эти складки в начале шейки со стороны тела низкие, затем достигают значительной высоты, спадают, вновь поднимаются и снова спадают. Таким образом образуются поперечные валики. Их большей частью четыре, редко — три. Последний конический валик формирует влагалищную часть шейки матки, которая вдается во влагалище на глубину 2—3 см. У старых коров влагалищная часть шейки матки сильно гипертрофирована и имеет вид розетки (цветной капусты); у телок она гладкая, равномерно выпуклая. Наличие в шейке матки поперечных складок (валиков) затрудняет введение шприца-катетера при искусственном осеменении.

На разрезе стенки можно обнаружить три оболочки: слизистую, мышечную и серозную. Слизистая оболочка выстлана цилиндрическим эпителием; она функционирует как железа, выделяя шеечную слизь. Количество шеечного секрета у небеременных коров незначительное, но во время беременности обнаруживается большое скопление его в наружном устье шейки матки, имеется слизистая пробка. Она выполняет барьерную функцию и сохраня-

ется в течение всей беременности и несколько дней после родов.

Во время половой охоты слизь маловязкая, прозрачная и выделяется в большом количестве. Мышечная оболочка шейки состоит из трех слоев. Непосредственно под слизистой оболочкой расположен мощный циркулярный слой гладких мускульных волокон, сокращение которых и обуславливает плотное закрытие канала шейки матки. Затем идет сосудистый слой, который образован из очень рыхлой соединительной ткани. Он содержит крупные сосуды и нервы. Внутри сосудистого слоя и снаружи лежат гладкие мускульные волокна продольного слоя мускулатуры. Наружный слой — это серозная оболочка.

У мелких жвачных (овца, коза) шейка матки меньшего размера, чем у крупных животных. Она достигает длины 5—7 см и выступает во влагалище в виде «рыбьего рта».

У верблюдиц шейка матки плохо выражена, она короткая (длина 5—6 см) и слабо (на 0,5—1 см) выступает во влагалище.

У кобыл шейка матки выражена хорошо, длина ее 5—7 см, толщина 3—4,5 см. Шейка у кобыл значительно мягче, чем у коров. Она находится в тазовой полости, легко пальпируется через прямую кишку в виде цилиндрического плотного тела. Влагалищная часть шейки матки вдается во влагалище в виде втулки. Канал шейки матки прямой, как у бесплодных, так и у беременных животных легко расширяется пальцами. Слизистая оболочка шейки матки образует продольные складки. Циркулярный слой мышечной оболочки менее развит, чем у коров.

У свиней шейка матки длинная (12—20 см) и узкая. Влагалищная часть шейки матки отсутствует, так как полость влагалища краниально уменьшается и без резких границ переходит в шейку. Слизистая шейки матки имеет многочисленные (14—20) сильно развитые приплюснутые выступы, расположенные главным образом с боковых сторон. Выступы одной стороны входят в свободные пространства между выступами другой стороны, благодаря чему просвет канала шейки становится штопорообразным и плотно замкнутым.

У суки шейка матки твердая, короткая, устье шейки хорошо развито (хотя дорсально ограничивается не четко).

Тело матки (*corpus uteri*) находится между шейкой и рогами, у различных животных оно выражено по-разному. По сравнению с шейкой тело матки более мягкое. У коров, буйволиц, овец, коз, верблюдиц и свиней оно выражено слабо, так как не служит плодовместилищем — длина его 2—3 см. У собак тело матки узкое, но сравнительно отчетливо выражено. У кобыл и ослиц оно хорошо выражено. Тело матки у них достигает длины 10—15 см, ширины 7—12 см, толщины 1—1,5 см и является плодовместилищем.

У коров, буйволиц, овец и коз тело матки находится в тазовой полости (на переднем крае лонных костей), а у других животных — в основном в брюшной полости.

Рога матки (*cornua uteri*) отходят от тела матки и у разных животных имеют разную длину и форму. Различают левый и правый рога. Длина каждого из них составляет у коров и буйволиц 16—20 см, у верблюдиц — 12—14 (у старых животных обычно левый рог длиннее правого на 3—4 см), у овец и коз — 10—15, у кобыл — 10—25 и у сук — 9—10 см. Самые длинные рога матки у свиней — 100—200 см длиной и 2—3 см шириной. Поперечный диаметр основания рогов матки у кобыл 3—5 см, у коров, буйволиц и верблюдиц — 3—4 см, у овец и коз — 1,5—2 см. У всех животных длина и ширина рогов матки колеблется в зависимости от возраста, породы, кормления, содержания и физиологического состояния. Рога матки у жвачных у основания слиты между собой на значительном протяжении и отделены друг от друга внутренней перегородкой (у коров 8—10 см). По этому признаку некоторые исследователи относят матку жвачных к типу двураздельных или двучастичных. Свертывание рогов выражено в виде ясной бороздки (желоба). Этот межроговой желоб легко прощупывается рукой через прямую кишку и имеет большое значение при диагностике беременности и бесплодия. Место раздвоения рогов матки называется бифуркацией. От этого места рога разветвляются и тянутся вначале латеро-краниально, затем вентрально и под конец дорсально. В результате такого расположения рога матки изогнуты в виде бараньих рогов. Кранио-вентрокаудальный край называется большой кривизной (*curvatura major*), противоположный маленький — малой кривизной (*curvatura minor*).

У кобыл рога матки плосколеновидные, у свиней — кишкообразной формы (образуют многочисленные петли), у собак и кошек — прямые, узкие и расходятся под небольшим острым углом. Тело и рога матки имеют слизистую оболочку, мускульный слой и серозную оболочку. Слизистая оболочка (endometrium) выстлана однослойным цилиндрическим мерцательным эпителием, ворсинки которого направлены в сторону влагалища. Оболочка имеет многочисленные извивающиеся трубочки, называемые маточными железами. Их отверстия можно видеть некоторое время после родов и во время беременности. У крупного рогатого скота насчитывается свыше 100 тысяч желез: обнаружены они в основном в рогах (Ламбур, 1956).

У жвачных на слизистой тела рогов матки имеются специальные образования — карункулы (carunculae uteri). В теле матки они расположены беспорядочно, в рогах — в четыре продольных ряда. У небеременных коров карункулы достигают длины 15—17 мм, ширины 6—9 мм и высоты 2—4 мм. Их количество колеблется у коров между 86—126, иногда 39—200, а у овец между 88—110. У коров карункулы выпуклые, у овец и коз слегка вогнутые, каждый карункул имеет углубления — крипты, в которые входят ворсинки сосудистой оболочки плода. Для обнаружения крипт карункулов небеременной матки следует использовать лупу. С развитием беременности размеры карункулов и крипт заметно увеличиваются, и их можно прощупать у коров через прямую кишку, что имеет практическое значение при диагностике беременности и ее сроков. Слизистая оболочка матки других животных не имеет карункулов, ее поверхность гладкая.

Мышечная оболочка (myometrium) подразделяется на мощный циркулярный слой и более слабый продольный. Круговой слой мышечной оболочки очень тонкий в верхушке рогов, а около шейки матки он мощно развит, особенно у крупного рогатого скота. Между круговым и продольным слоями мускулатуры находится богатый сосудами и нервами сосудистый слой. Серозная оболочка (perimetrium) образует наружный слой стенки матки и переходит на шейку и широкие маточные связки.

*Яйцепроводы (salpinx)* представляют собой парные сильно извитые полые трубочки, расположенные в собственной, образованной брюшиной, складке. Длина их составляет у кобыл, коров и свиней 20—30 см, у овец и

10—15 см, у собак — 6—10 см, у кролика — 10 см. Отличают брюшной конец и маточный. Брюшной конец широкий и начинается значительным воронкообразным расширением. Неровные зубчатые края воронки получили название бахромки яйцепровода (*fimbriae ovariae*), которая местами срастается с яичником. Часть яйцепровода, составляющая продолжение воронки, широкий, сильно извитая у кобыл и коров (диаметр 4—5 мм), рассматривается как ампулы яйцепровода; ампулы сильно выражены у свиней. Вблизи от рога матки яйцепровод суживается (диаметр 1—1,5 мм), выпрямляется и в острых границах открывается в вершину рога матки. У лошадей и отчасти у плотоядных яйцепровод заканчивается сосочкообразным выступом. В стенке яйцепровода различают три слоя: слизистую оболочку, мускульный слой и серозную оболочку. Слизистая оболочка, особенно в ампулах и воронке яйцепровода, образует многочисленные, сильно развитые складки, покрытые цилиндрическим мерцательным эпителием, реснички которого направляют ток жидкости в сторону матки (ресничек нет у собак). Слизистая оболочка яйцепроводов (также и матки) коровы, свиньи, кролика секретирует фермент стролупридазу, которая принимает участие в процессе оплодотворения.

Мышечный слой является продолжением мускульного слоя матки; он состоит из двух слоев гладкой мускулатуры. Наружный слой с примесью косых пучков располагается продольно яйцепроводу, внутренний — круговой окружает его. По направлению от яичника к рогам матки толщина мускульного слоя увеличивается. Рекомендуется исследовать яйцепроводы у крупных животных трупно. Они прощупываются при туберкулезе, гнойном воспалении и других патологических процессах.

*Яичники* (*ovaria*, *oophoron*) — небольшие парные органы. В них образуются половые клетки — яйцеклетки, которые выделяются непосредственно с наружной поверхности яичника и попадают на бахромку яйцепровода. Яичники животных имеют различную форму, величину, что зависит от стадий и фаз полового цикла, а также от возраста и величины животных. Наибольших размеров яичники достигают у кобыл: вес каждого составляет 40—50 г, длина 5—9 см, ширина 3—5 см, толщина 2,5—4 см. Возраст и вес яичников сильно варьируют в зависимости от породы лошадей, их физиологического состояния.

Яичники имеют бобовидную форму, на нижней стороне у них имеется углубление, называемое овуляционной ямкой. Яичники находятся в брюшной полости. Правый подвешен под 3—4-м, а левый — под 4—5-м поясничными позвонками. Яичники ослиц такие же, как и у коров, и отличаются только меньшими размерами.

У крупного рогатого скота яичники эллипсоидной формы, в среднем 14—20 г весом, длиной 3,5—5 см, шириной 2—2,8 см и толщиной 1,5—2 см. У телок, молодых коров яичники находятся в тазовой полости; при беременности, а также при атонии матки и других патологических состояниях яичники и матка перемещаются в брюшную полость. Обычно правый яичник больше левого.

У овец и коз яичники более округлые и относительно крупнее, чем у коров.

У свиней яичники гроздевидной формы, что обусловлено наличием большого количества фолликулов и желтых тел. По этой причине их величина и вес сильно варьируют. У половозрелых свиней яичники имеют длину 2—3,5 см, ширину 1,5—2 см и толщину 0,9—1,3 см (А. В. Квасницкий), они весят 5—9 г.

Яичники одеты белочной оболочкой, поверхность которой покрыта зачатковым эпителием. У лошадей весь яичник, кроме овуляционной ямки, покрыт серозной оболочкой. Овуляционная ямка выстлана зачатковым эпителием.

На разрезе яичника видны две зоны: корковая — фолликулярная и мозговая — сосудистая (рис. 6). Корковая зона состоит из нежной соединительной ткани. Этот слой содержит в себе фолликулы и желтые тела. Мозговой слой обильно пронизан

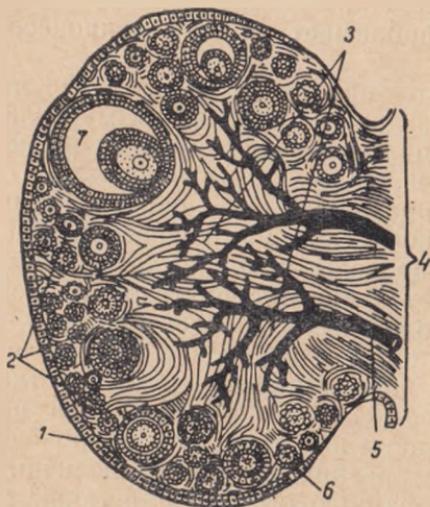


Рис. 6. Строение яичника (схема):  
 1 — зачатковый эпителий; 2 — фолликулярная зона; 3 — сосудистая зона;  
 4 — ворота яичника; 5 — сосуды;  
 6 — край перехода зачаткового эпителиа в перитонеальный; 7 — граафов пузырек.

тканями и нервами. В яичниках кобыл корковый слой расположен в области, прилегающей к овуляционной ямке. Поэтому у кобыл фолликулы находятся внутри яичника, ближе к овуляционной ямке, где и происходит образование яйцеклетки (овуляция). Степень созревания фолликула, его примерную величину определяют у кобыл ректальным исследованием. Зрелый фолликул у них достигает диаметра 4—6 см. У других животных зрелые фолликулы меньшего размера, но они хорошо заметны на поверхности яичника в виде пузырьков и имеют следующие размеры: у коров и быков — 1—2 см, у овец и коз — 0,5—0,7 см, у свиней — 1—1,2 см. У кобыл, ослиц, коров, буйволиц, верблюдиц, ячих фолликулы свободно прощупываются через прямую кишку. Стенка зрелого фолликула (граафово-пузырька) состоит из соединительнотканной оболочки, внутренней теки (*theca interna folliculi*) и из фолликулярного эпителия — зернистого слоя, в утолщении которого (яйценосном бугорке) находится яйцеклетка, окруженная слоем фолликулярных клеток. Для ее обнаружения применяют несколько методов. Удобно, особенно в учебных целях, получать яйцеклетки от убитых животных путем извлечения их из зрелых, крупных фолликулов и вымыванием из яйцепроводов по методу А. И. Квасницкого. Для получения яйцеклеток зрелый фолликул осторожно вскрывают глазным скальпелем и выпускают фолликулярную жидкость. Яйцеклетка находится внутри фолликула в прозрачной студенистой массе. Эту массу в очень небольшом количестве (кашечку) наматывают на кончик скальпеля в виде тонкого шара, в расширенной части его расположена яйцеклетка (рис. 7). Извлеченную массу помещают на предметное стекло в каплю сыворотки крови и просматривают под микроскопом.

Чтобы получить яйцеклетку из крупных (не зрелых) фолликулов их также вскрывают и после удаления жидкости выскабливают небольшой ложечкой Фолькмана внутреннюю оболочку фолликула. Собранную белковую массу тщательно смывают с кончика ложки тремя каплями сыворотки на предметное стекло и затем просматривают под микроскопом.

Вымывают яйцеклетку из яйцепровода следующим образом. У убитого животного вырезают яйцепровод и осторожно освобождают его от окружающих тканей.

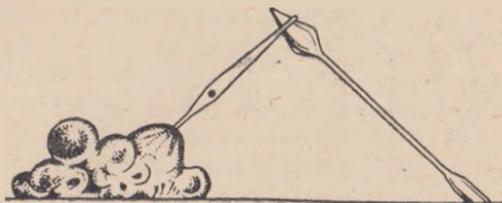


Рис. 7. Извлечение из зрелого фолликула слизистого тяжа и яйцеклетки в пем.

Через расширенный (брюшной) конец яйцепровода при помощи шприца пропускают по каплям физиологический раствор. Если необходимо сохранить яйцеклетки, то используют сыворотку крови. Жидкость, вытекающая из противоположного (маточного) конца яйцепровода собирают по каплям на 3—4 предметных стекла и под микроскопом отыскивают яйцеклетки. Можно вымывать яйцеклетки из яйцепроводов у животных, применяя специальную операцию (лапаротомию). После выведения яйцепроводов наружу берут маленький стеклянный шприц с тонкой иглой и вводят его в маточный конец яйцепровода, а в брюшной конец вставляют специальную яйцеприемную пипетку, фиксированную лигатурой. Быстрым движением поршня шприца вводят жидкость в яйцепровод и вымывают яйцеклетки (рис. 8).

Яичники, яйцеводы и матка заключены в широкие маточные связки (*ligamenta lata uteri*). Они представляют собой двойную складку брюшины, между которой расположены многочисленные гладкие мускульные волокна, сосуды и нервы. Различают широкие маточные

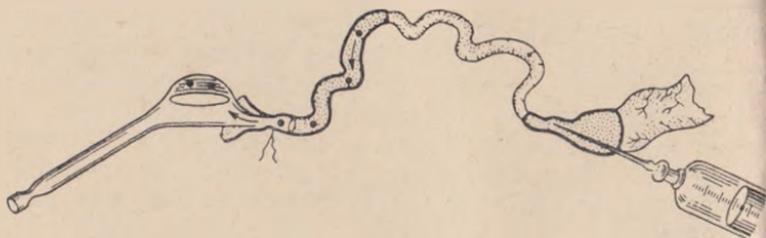


Рис. 8. Вымывание яйцеклеток из яйцевода в яйцеприемную пипетку.

Связки матки, собственную связку яичника и поддерживающую связку яйцепровода. Широкие связки матки прикрепляются к малой кривизне рогов, тела и шейки матки таким образом, что листки брюшины, расходясь, заключают в себя матку. Из краниальных краев широкой маточной связки образуются поддерживающие связки яичника. Одна из них короткая, соединяет яичник с внешней поверхностью рога матки; называется она собственно связкой яичника (*lig. ovarii proprium*). Другая широкая, включающая в себя яйцепровод, более длинная и тонкая, идет от яичника к верхушке рога матки; это поддерживающая связка яйцепровода (*mesometrium*).

**Кровоснабжение и иннервация половых органов самцов.** Половые органы снабжаются кровью главным образом от семенной внутренней артерии, средней артерии матки и задней артерии матки. Внутренняя семенная артерия (*a. spermatica interna*) берет начало в области 12-го поясничного позвонка из нижней стенки аорты. Она отдает на яичниковую ветвь — *ramus ovaricus* и краниальную маточную артерию — *a. uterina cranialis*, ветвящуюся в области переднего края маточного рога. Средняя маточная артерия (*a. uterina media*) очень развита, она берет начало у крупного рогатого скота из начальной части пупочной артерии (*a. umbilicalis*). Ее ветви идут к рогам, телу матки и образуют между собой и с ветвями передней и каудальной маточной артерией многочисленные анастомозы. У беременных коров диаметр ствола средней маточной артерии увеличивается в среднем в 4 раза, что имеет большое практическое значение при ректальной диагностике беременности. У лошадей средняя маточная артерия толщиной с гусиное перо начинается из наружной тазовой артерии (*a. iliaca externa*) и образует также с передней и каудальными артериями матки анастомозы.

Задняя маточная артерия у крупного рогатого скота берет начало от мочеполовой артерии (*a. urogenitalis*) и снабжает кровью каудальную часть матки и влагалище. У лошадей задняя маточная артерия берет начало от геморроидальной артерии (*a. haemorrhoidalis*) и распространяется по влагалищу (с боков) до шейки и тела матки, где отдает ветви, анастомозирующие с ветвями средней артерии матки. Преддверие и влагалище получают кровоснабжение от внутренней срамной артерии (*a. pudenda*

зеркале, лобным рефлектором или ставят животное крупом к свету. Перед введением зеркало овлажняют физиологическим раствором или смазывают стерильным вазелиновым маслом, вазелином и т. д.

Приоткрыв пальцами левой руки вульву, вводят зеркало плавно и очень осторожно, при этом бранши зеркала должны быть сомкнуты, а ручки его направлены в сторону. После введения зеркала его осторожно поворачивают так, чтобы ручки были направлены вниз. Нажимая на ручки, раздвигают бранши зеркала, и полость влагалища, шейки матки и преддверие влагалища становятся доступными для осмотра.

Пальпируют слизистую преддверия влагалища и шейки матки левой рукой. Ногти на руках должны быть тщательно острижены. Руки моют и смазывают мягким нейтральным мылом. Это делают для того, чтобы не причинять животному боли при введении руки во влагалище. Наружные половые органы необходимо обмыть теплой водой с мылом и продезинфицировать.

Исследующий осторожно вводит намыленную левую руку во влагалище. У небольших коров половая щель и преддверие влагалища узкие и трудно проходимые, а у телок, как правило, ввести руку вообще не удается.

Влагалище исследуют при его расслаблении. При этом обращают внимание на длину, ширину влагалища, количество и качество слизи. Стенки влагалища здоровых коров в стадии уравнивания полового цикла гладкие, покрыты прозрачным, несколько клейким секретом. Хорошо пальпируется влагалищная часть шейки матки, ее складки, вход в цервикальный канал, а также тазовые кости и широкая каудальная артерия матки, находящаяся на середине латеральной стенки влагалища.

При осмотре влагалища мелких животных применяют влагалищные зеркала маленьких размеров или специальные вагиноскопы различной конструкции.

## **ДИАГНОСТИКА ТЕЧКИ, ПОЛОВОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ, ОХОТЫ И ОВУЛЯЦИИ У КОРОВ**

**Цель занятий.** Освоить методы диагностики течки, полового возбуждения, половой охоты и овуляции у домашних животных.

Овладеть специальными оперативными методами по подготовке самцов-пробников.

**Объекты исследования и оборудование:** схемы, рисунки, таблицы половых циклов, половые органы самцов, животные (самки, самцы и пробники), влагалищное зеркало с осветителем, ложка Фолькмана, чашки Петри, предметные и покровные стекла, микроскопы, препарат, хирургический набор инструментов для проведения операции по подготовке самцов-пробников.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в учебном хозяйстве, на ферме колхоза, совхоза, на мясокомбинате или в шинке.

После краткого ознакомления с особенностями формирования, проявления и проявления половых циклов у самок студенты приступают к самостоятельной работе по освоению клинических и лабораторных методов диагностики течки, общей реакции и половой охоты у самок, специфику методики вазэктомии и других методов подготовки пробников на свежих изолированных половых органах самцов. После этого студенты приступают к овладению техникой операции подготовки пробников.

У коров стадия возбуждения полового цикла проявляется в такой последовательности: течка, половое возбуждение, охота и овуляция. Каждый из этих феноменов является специфическим и характеризует как минимум одну сторону полового цикла (А. П. Студенцов).

Течка (oestrus) отражает морфологические изменения, возникающие в половых органах. Она характеризуется нарастанием секреции и выделением слизи из половых органов самки, покраснением и набуханием слизистой оболочки преддверия влагалища, влагалищной части шейки матки. В начале течки слизь прозрачная и в небольшом количестве выделяется из половой щели. Заметить эти выделения лучше всего рано утром, когда корова лежит: на полу или на земле под хвостом можно увидеть небольшую лужицу прозрачной слизи. В середине течки слизь становится стеклянноподобно-прозрачной, обильной и выделяется из половой щели нитями. К концу течки количество слизи значительно уменьшается, она сильно мутнеет и загустевает. В большинстве случаев течка продолжается 2,5—3 и более дней. У некоторых коров (обычно с нарушенным обменом веществ) через 2—3 дня после течки наблюдается выделение секрета, смешанного с кровью.

Течку диагностируют осмотром наружных половых органов и вагинальным исследованием. При осмотре губ в период течки устанавливают, что они

отечны, мелкие складки исчезли, волоски около нижнего угла половой щели влажные. На нижней поверхности корня хвоста, на седалищных буграх можно также обнаружить слизь, выделившуюся из половой щели. Большим и указательным пальцами обеих рук раздвигают половые губы и осматривают клитор и начальную часть преддверия влагалища: на поверхности слизистой оболочки имеется прозрачная слизь. С помощью влагалищного зеркала осматривают влагалище и устье шейки матки, их слизистая оболочка набухшая, гиперемирована, канал шейки матки расслаблен, приоткрыт, можно видеть скопление слизи на дне влагалища. В мазке, взятом из преддверия влагалища в фазу течки лейкоциты не обнаруживаются, видны большие многогранные эпителиальные клетки с маленьким ядром.

Для изготовления мазков берут проволочную петлю, обеззараженную на пламени спиртового тампона, опускают ее в дистиллированную воду и наносят каплю на предметное стекло. Затем одной рукой раздвигают половые губы, а другой вводят петлю в преддверие влагалища на глубину 2—3 см и делают несколько круговых движений по слизистой оболочке. Извлеченную петлю опускают в каплю воды, нанесенную на предметное стекло, и делают мазок. Высохший мазок фиксируют в баночке с метиловым спиртом. Зафиксированный мазок споласкивают водой и окрашивают в течение 2—3 минут метиленаблэу или другой краской. По истечении этого времени краску смывают водой, мазок высушивают и просматривают под микроскопом.

Через 1,5—2 суток (а иногда гораздо позднее) после первых признаков течки начинает изменяться и поведение самки.

**Половое возбуждение** диагностируют по изменению в поведении коровы: она становится более подвижной, беспокойной, ревет, часто переступает конечностями, у нее ухудшается аппетит, снижается удои. Во время прогулки или на пастбище она вскакивает на быка-пробника и на коров и производит резкие движения, напоминающие совокупительные движения самца. Спустя некоторое время появляется самый характерный признак полового возбуждения — обнимательный рефлекс на самку (корова беспрепятственно позволяет прыгать на себя другим самкам), но такие коровы не

иногда еще допускают садку быка. Иногда половое возбуждение вообще отсутствует. Поэтому очень важно выявить еще охоту.

**Половая охота** (*libido sexualis*) отражает только одну специфическую сторону полового цикла — положительную сексуальную реакцию самки на самца. Во время охоты корова сама отыскивает самца, принимает положение для полового акта и беспрепятственно допускает садку. Охота у коров длится в среднем 12—18 часов, а у телок случного возраста — 16 часов (В. С. Шпилов). Длительной охотой у коров короче — 13,8 часа (В. В. Храмов). Она проявляется обычно утром и вечером.

Приведенные признаки течки, полового возбуждения, охоты не всегда выражены одинаково четко. Они иногда проявляются очень слабо, тихо (особенно в предовульный период), их можно не заметить. Применение пробника исключает возможность пропуска половой охоты и позволяет правильно выбрать момент осеменения.

**Овуляция** (*ovulatio*) — процесс выхода яйцеклетки из фолликула. Самым надежным способом диагностики овуляции у коров является ректальный метод. Чтобы правильно установить время овуляции, ее связь с началом и концом охоты, вначале путем ежедневного наблюдения точно устанавливают с помощью быка-пробника начало охоты. Установив начало охоты, ректальным исследованием находят в одном из яичников развивающийся фолликул и определяют его форму, величину, консистенцию и напряженность.

Место расположения фолликула у коров неопределенное. Второе исследование проводят через 16—18 часов, а затем через каждые 2 часа до наступления овуляции. В этом случае овуляцию определяют в среднем в точности до одного часа. Для более точного установления срока овуляции интервалы между исследованиями сокращают. При этом каждый раз в специальном дневнике зарисовывают яичник с развивающимся фолликулом и отмечают происходящие в нем изменения.

В начале охоты фолликул прощупывается в виде шарика размером 0,8—1 см с упругой, гладкой поверхностью. С течением времени форма и величина яичника под влиянием развивающегося фолликула изменяются. Фолликул может овулировать при различ-

ной величине. Основным критерием для наступления овуляции является изменение консистенции фолликула от плотно-эластичной в начале охоты до яснофолликулярной к моменту овуляции. К этому периоду зрелый фолликул достигает размера 1,5—2 см в диаметре. При легком сжатии (а иногда даже дотрагивании) фолликул разрывается. Атретические фолликулы или кисты, имеющие такую же величину, как и нормальные фолликулы, выдерживают большое давление примерно 800—1000 г (Б. П. Хватов). Овуляция у коров происходит через 10—15 часов после окончания охоты (от начала охоты через 24—30 часов), в большинстве случаев вечером и утром. Коитус укорачивает наступление овуляции.

У коров истощенных и нижесредней упитанности овуляция сильно задерживается, а в 30% случаев вообще не происходит.

После овуляции на месте лопнувшего фолликула образуется углубление с дряблыми краями. Яичник умягчается, становится мягковатым, теряет прежнюю напряженность. Образовавшаяся полость фолликула замещается тканью, обильно пропитанной кровью. На 10—12-й день ткань возвышается над поверхностью яичника в виде бородавки упругой консистенции — желтое тело (*corpus luteum*).

При отсутствии беременности образовавшееся желтое тело подвергается у здоровых животных через 12 дней обратному развитию, и через три недели появляется очередная стадия возбуждения полового цикла — желтое тело, находящееся в яичнике непродолжительное время, называется желтым телом полового цикла (*corpus luteum periodicum*). У больных животных желтое тело может не рассасываться длительное время. При наступлении беременности желтое тело сохраняется в течение всего периода беременности и претерпевает обратное развитие через две недели после родов. Такое желтое тело называют желтым телом беременности (*corpus luteum graviditatis*). Желтое тело полового цикла или бывшей беременности, задерживающееся в яичнике свыше 25—30 дней, называется персистентным желтым телом (*corpus luteum persistens*), оно обуславливает возникновение анофродизии (прекращение половых циклов).

## ОПЕРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ БЫКОВ-ПРОБНИКОВ

Половая охота — строго специфическая реакция самца на самца, поэтому ее можно достоверно определить лишь с помощью пробника. В тех случаях, когда охоту пробником не выявляют, при осеменении обнаруживается более 30% животных, у которых охота не наступила. Наряду с безошибочным выявлением охоты бык-пробник является мощным естественным стимулятором, обуславливающим полноценное проявление стадии возбуждения полового цикла вскоре после родов. К тому же, правильно организуемая проба пробников после их осеменения позволяет надежно ставить диагноз на беременность.

Пробников готовят из числа бычков, предназначенных для выращивания на мясо (откорм). Из таких бычков в возрасте 6—8 месяцев отбирают самых лучших, развитых, а, главное, активных в половом отношении. Отобранные животные должны быть здоровыми и специально проверенными на бруцеллез, туберкулез, трихомоноз и вибриоз.

Быков-пробников целесообразно использовать в течение одного-полутора лет, а затем реализовать на мясо. Быки-пробники быстрее растут, чем кастрированные животные и от них получают больше мяса и жира лучшего качества. К моменту выбраковки быки-пробники достигают веса более 500 кг. На быков-пробников не требуется никаких дополнительных затрат, в то время как польза от них очень большая, главной из которой является высокая эффективность профилактики бесплодия.

Разработано много надежных оперативных способов подготовки быков-пробников. Оперировать быков можно любых, но легче, быстрее и удобнее всего это делать в 6—8-месячном возрасте. Готовят быков-пробников из расчета один пробник на 150—200 коров.

**Вазэктомия быков.** Из всех многочисленных способов подготовки быков-пробников вазэктомия является самой простой и быстро выполнимой операцией, доступной в условиях любого хозяйства. Она заключается в перерезании спермиопроводов. В результате этого самец утрачивает способность к половому акту, но оплодотворения не наступает, так как эякулят содержит только

секреты придаточных желез. Поэтому вазэктомированные быки не могут быть производителями ни при естественном, ни при искусственном осеменении. Их используют только как пробников. Существует несколько способов вазэктомии быков, которые следует вначале отработать на свежих половых органах, а затем на животных.

Способ А. Я. Краснитского. Животное фиксируют в правом боковом положении, конечности укреплению, как при кастрации. После удаления волос на мошонке, очистки и обмывании ее, а также промежности и внутренних поверхностей бедер кожу шейки мошонки тщательно протирают спиртом, а заднюю поверхность мошонки, где будут разрезы, дважды смазывают настойкой йода. С целью обезболивания вводят под кожу по линии предполагаемого разреза 5—7 см<sup>3</sup> 1%-ного раствора новокаина с адреналином.

Семенники отодвигают максимально ко дну мошонки; кожа шейки мошонки натягивается, и облегчается ее разрез, который делают длиной не более 4 см, отступая от шва мошонки на 0,5—1 см. Затем рассекают мускульно-эластическую оболочку, фасцию, волокна мускула поднимателя семенника и общую влагалищную оболочку. Чтобы не вызвать ранения обильного количества сосудов семенного канатика, общую влагалищную оболочку рассекают осторожно. Для этого ее берут двумя пинцетами перпендикулярно операционной ране, надрезают вершину складки скальпелем и тупоконечными ножницами удлиняют разрез до необходимой величины.

После вскрытия общей влагалищной оболочки отчетливо виден через листок брыжейки спермиопровод, который ярко выделяется своей голубовато-белой окраской на темном фоне канатиковых вен. Анатомическим пинцетом захватывают спермиопровод вместе с брыжейкой. Рассекают брыжейку тупым способом, отделяют от нее на участке 2—3 см спермиопровод и перерезают его ножницами. На рану (кроме общей влагалищной оболочки) накладывают 4—5 стежков узлового шва. Резекцию второго спермиопровода продолжают в том же порядке. Вместо повязки накладывают на швы в течение 8—10 дней слой стерильной ихтиоловой мази, что обеспечивает заживление ран без всяких осложнений.

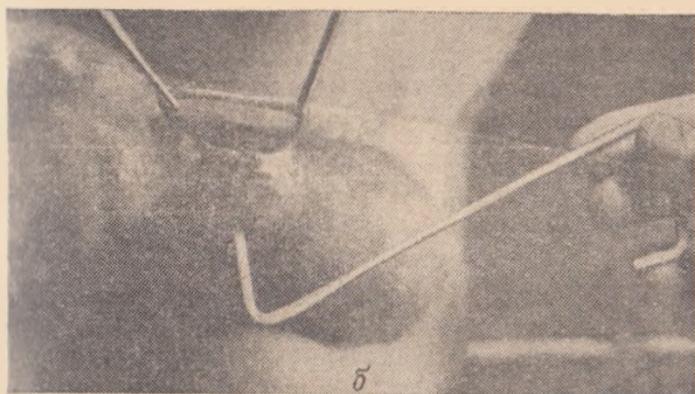


Рис. 10. Резекция спермиопровода:

а — место разреза; б — семенной канатик с отделенным спермиопроводом.

Способ В. С. Шипилова. В отличие от способа А. Я. Краснитского разрезы делают на передней (а также на задней) стороне шейки мошонки. В этом случае после разреза кожи рассекают мускульно-эластическую оболочку, фасцию и общую влагалищную оболочку. После рассечения общей влагалищной оболочки в рану вводят указательный палец и захватывают им семенной канатик вместе со спермиопроводом. Освободив спермиопровод от брыжейки, иссекают его (рис. 10).

Способ В. Я. Андреевского. Животное фиксируют на левом боку. Мошонку тщательно обмывают, нижнюю ее часть в области хвоста придатка семен-

ника выстригают и смазывают настойкой йода. Для анестезии используют 3%-ный раствор новокаина, который вводят в кожный слой мошонки нижнего полоуса семенника и в толщу хвоста придатка в дозе 2—3 мл. Общее количество вводимого раствора новокаина должно составлять в среднем 8—10 мл. После обезболивания, наступающего через 5—7 минут, приступают к операции. Сначала оперируют нижний, а затем верхний семенник. Делают это так. Сжимая руковерхнюю часть мошонки, сильно оттесняют семенник вниз до ее дна. Контуры хвоста придатка семенника хорошо обозначаются через натянутую кожу мошонки. Отступают от шва мошонки на 3—4 см и параллельно ее шву в области нижнего конца семенника разрезают кожу, мускульно-эластическую оболочку, фасцию и общую влагалищную оболочку. Разрез делают такой длины, чтобы в рану мог выйти только хвост придатка.

Затем хирургическим пинцетом захватывают хвост придатка, осторожно отделяют его от семенника и от-

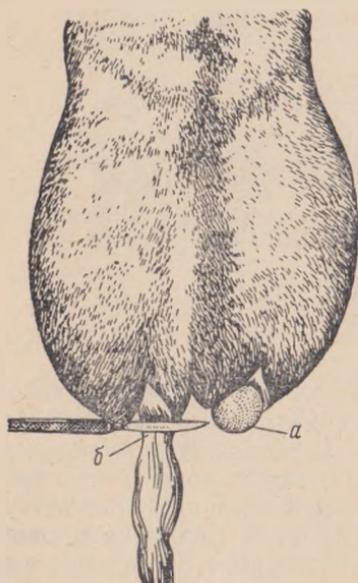


Рис. 11. Схема удаления хвоста придатка семенника:

*а* — хвост придатка семенника;  
*б* — место отсечения скальпелем хвоста придатка (по В. Я. Андреевскому).

секают вместе с начальной частью спермиопровода (рис. 11). На края раны накладывают несколько стежков узлового шва. Рану смазывают настойкой йода, покрывают тонким слоем марли и заливают коллодием.

#### Сшивание верхнего и нижнего колена пениса

Способ В. С. Шипилова. Бычка выдерживают перед операцией 10—12 часов на голодной диете; фиксируют его так же, как и при кастрации. В области промежности на расстоянии 3—4 см от каудальной части мошонки готовят обычным способом операционное поле. Проводят местное обезболивание 0,5%-ным раствором новокаина. По средней линии промежности разрезают

от 6—7 см в длину кожу, подкожную клетчатку, рыхлую соединительную ткань и извлекают S-образный изгиб пениса. На 1—1,5 см от изгиба делают надрезы белочной оболочки на нижне-боковой поверхности вентрального колена тела пениса. Затем после изгиба накладывают на пенис с каждой его боковой стороны по 2—3 узловатых шва из шелка № 8, благодаря чему происходит прочное сращение рубцовой тканью верхнего и нижнего колена пениса.

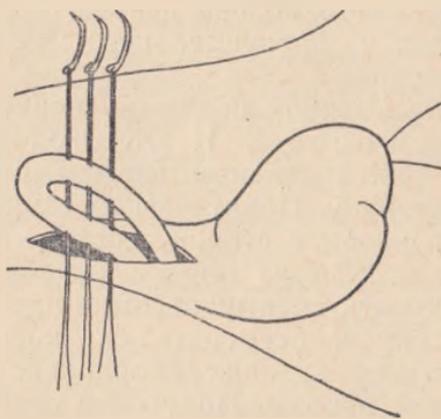


Рис. 12. Сшивание верхнего и нижнего колена пениса.

Иглы вводят в пенис сбоку, чтобы не повредить проходящие с нижней стороны пениса мочеполовой канал, а с верхней — кровеносные сосуды. Делают это осторожно под контролем указательного пальца руки.

Можно ограничиться наложением 3—4 узловатых швов на верхнее и нижнее колена пениса с одной лишь стороны (рис. 12). В этом случае облегчается проведение операции, а главное меньше опасности повреждения мочеполового канала.

Сшитые боковые части пениса припудривают порошком пенициллина и вправляют обратно через кожную рану, на которую накладывают несколько стежков узловатого шва. Края раны смазывают настойкой йода, покрывают тонким слоем гигроскопической ваты и зашивают коллодием. Эта операция почти бескровная, так как крупные сосуды не повреждаются, и длится 10—15 минут. Рана заживает по первичному натяжению. Послеоперационный отек, как правило, незначительный и исчезает на 3—5-й день. Подготовленный бык-пробник хорошо выявляет коров в охоте, делает садки, но пенис не только не выходит из препуциального отверстия, а даже не доходит 6—8 см до него.

Способ Р. А. Васильева заключается в сшивании S-образного изгиба пениса с наложением не узловатых, а двух петлевидных горизонтальных швов, что также обеспечивает надежное сращение верхнего и

нижнего колена пениса, в результате чего он не выходит из препуциального мешка, а потому коитус не возможен.

Можно подшить пенис к тканям промежности (Способ Х. И. Животкова).

**Оперативные методы отведения полового члена в сторону.** Практическая ценность пробника с отведенным пенисом в сторону состоит в том, что в случае отсутствия спермы или ее недоброкачественности можно получить сперму от быка-пробника на искусственную вагину и осеменить ею коров. Поэтому целесообразно готовить таких пробников из числа животных плановой породы. Получение спермы в необходимых случаях от быков-пробников позволяет проводить в хозяйстве только искусственное осеменение и не держать резервных быков-производителей. Существует несколько способов подготовки таких быков-пробников.

Способ В. С. Шипилова. Перед операцией животное необходимо сутки выдержать на голодной диете и не поить, чтобы ослабить натяжение кожи на животе и избежать возможного акта мочеиспускания и попадания мочи в рану. Для фиксации быка целесообразно использовать очень простой деревянный станок типа «козел» длиной 2,5 м, высотой 1 м и шириной в верхней части 65 см, что значительно облегчает проведение всей операции. При отсутствии станка животное валят вплотную к стене или забору и фиксируют к нему передние и задние конечности в вытянутом положении. После фиксации животного готовят операционное поле. Выстригают и выбривают волосы на передней части живота вокруг препуция кзади на расстоянии 12 см от его отверстия и спереди до пупочного бугорка. Выбритую поверхность тщательно моют с помощью щетки теплой водой с мылом. Кожу обтирают и подсушивают. Затем протирают кожу 70°-ным этиловым спиртом и дважды смазывают настойкой йода. Волосы вокруг отверстия препуция, чтобы не вызывать лишнее раздражение в послеоперационный период, не бреют, а укорачивают ножницами до 1—2 см. Настойкой йода намечают в области препуциального отверстия и начальной части препуциального мешка линию первоначального разреза кожи.

Препуциальный мешок, проходящий по нижней стенке живота, окружен очень рыхлой соединительной

нию, в результате этого он в срединной и каудальной части легко смещается под кожей в любую сторону. В области же препуциального отверстия препуциальный мешок фиксируется краниальными и каудальными препуциальными мускулами, тянущими препуций вперед или назад. Поэтому достаточно отвести в правую сторону под углом  $70-80^\circ$  (при меньшем угле возможен коитус) лишь переднюю, очень незначительную часть препуциального мешка (от отверстия препуция годовалого бычка не более 10 см), чтобы сделать невозможным половой акт.

После местного обезболивания 2%-ным раствором новокаина разрезают кожу и подкожную клетчатку, отпрепарировывают начальную часть препуциального мешка с препуциальным отверстием (рис. 13). Ввиду наличия рыхлой подкожной соединительной ткани процесс отпрепарирования протекает легко, быстро, кровотечения бывает незначительным (капельное); в случае надобности при оперировании крупных быков на рану накладывают лигатуру. Образовавшуюся незначительную рану припудривают порошком пенициллина и зашивают узловатым швом. Под углом  $70-80^\circ$  вправо от линии живота намечают новое место расположения начальной части препуциального мешка.

После местного обезболивания делают линейный разрез кожи и подкожной клетчатки, равный длине отпрепарированного участка препуция.

Рану припудривают порошком пенициллина и затем помещают в нее отпрепарированный препуций. Края раны и кожи отпрепарированного препуция соединяют узловатыми швами, смазывают настойкой йода и закрывают коллоидной повязкой. Небольшие раны заживают по первичному натяжению. Отеки незначительны. На 12—13-й день после операции швы снимают. Никаких послеоперационных осложнений не наблюдается, и на 18—21-й день быков можно использовать как пробников.

Способ В. С. Решетняка, И. Я. Пасечникова, Ф. С. Шинкарева. После фиксации животного в сидячем положении и обработки операционного поля проводят в препуциальный мешок резиновый шланг диаметром 3—4 см. Настойкой йода, отступя на 9—10 см от отверстия препуция в сторону семенников, намечают линию разреза длиной 8—10 см. По месту предполагае-

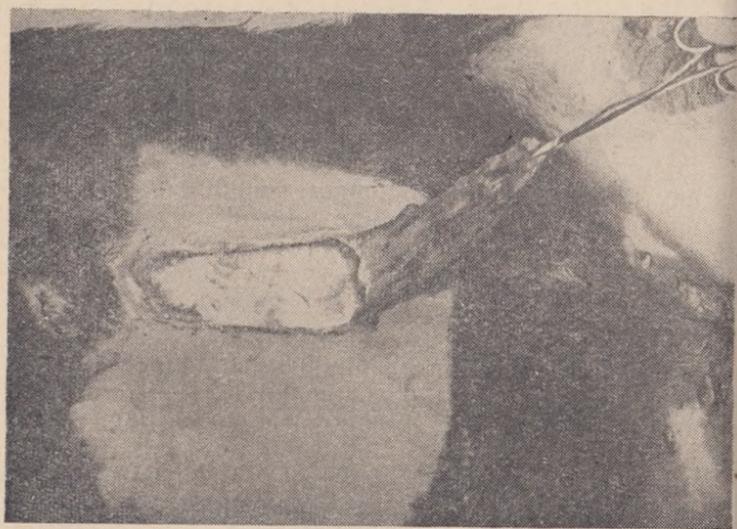
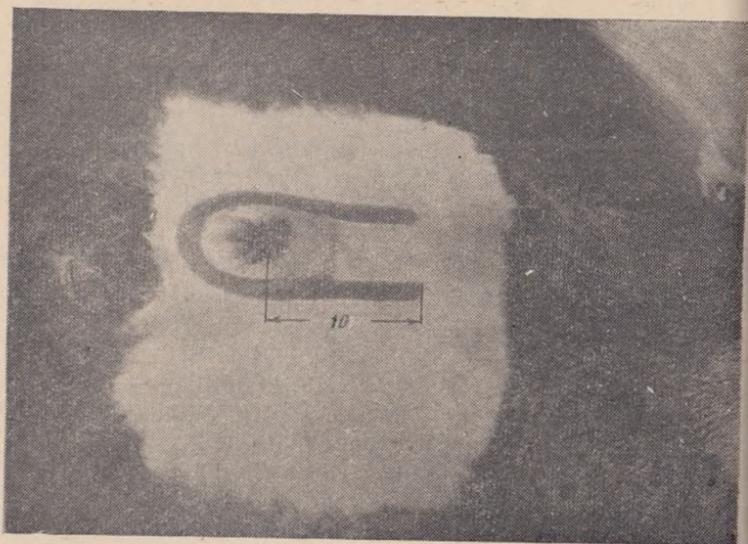


Рис. 13. Отведение полового члена в сторону:  
*вверху* — линия первоначального разреза кожи; *внизу* — отпрепарированная начальная часть препуция.

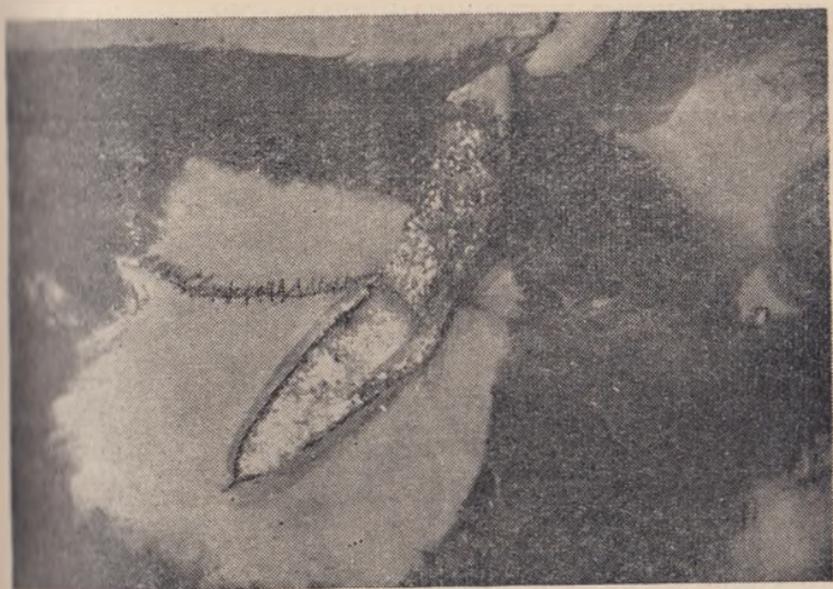
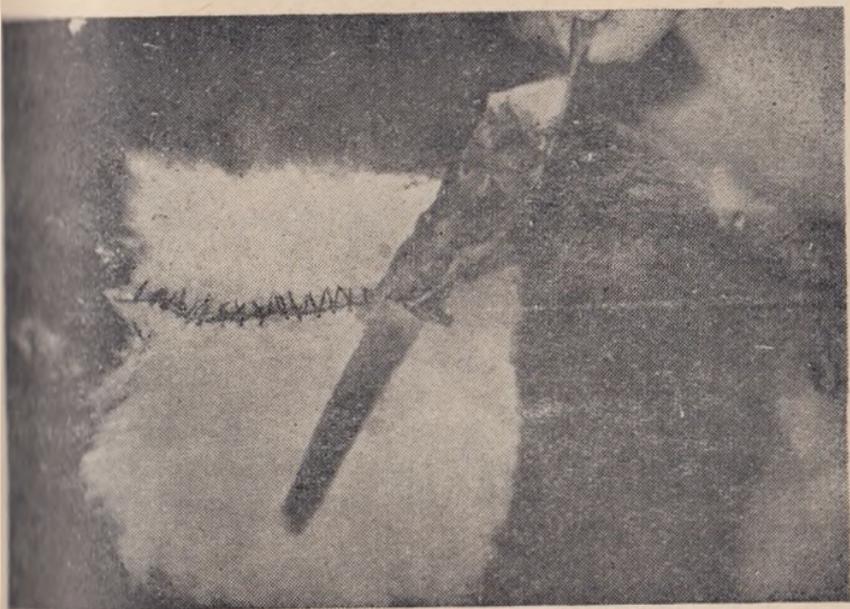


Рис. 13. Отведение полового члена в сторону (продолжение):  
темным показана линия нового разреза кожи; внизу — разрез  
кожи для отпрепарированной части препуция.

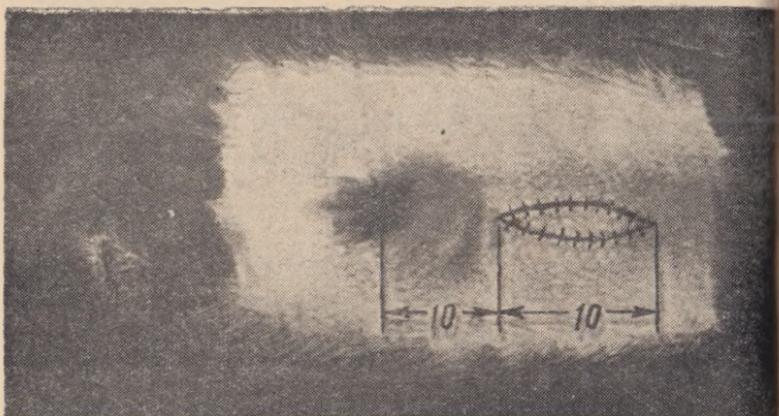


Рис. 14. Подготовка быка-пробника по методу препуцнотомии.

мого разреза подкожно вводят 1%-ный раствор новокаина с пенициллином (на 500 мл новокаинового раствора 1 млн. ЕД пенициллина). Это обеспечивает безболезненное проведение операции. Затем по намеченной линии над резиновым шлангом рассекают наружный и внутренний листки препуциального мешка. Слизистую оболочку внутреннего листа препуциального мешка подшивают к коже шелком узловатым швом (рис. 14).

После этого резиновый шланг извлекают. В переднем углу раны периферического конца препуциального мешка обводят шелковую лигатуру вокруг слизистой оболочки и подтягивают ее к коже, тем самым наглухо закрывая канал. Концы лигатуры связывают. На расшитую слизистую оболочку и кожу препуциального мешка накладывают слой ихтиоловой мази. Швы снимают на 10—12-й день.

В результате такой операции образуется искусственное отверстие препуциального мешка, из которого во время садки быка выходит половой член, не касаясь половых органов самки.

**Методика использования быков-пробников.** От пробника с отведенным половым членом в сторону в целях активизации половой функции необходимо 1—2 раза в месяц получать сперму на искусственную вагину. Если этого не делать, то половая активность такого проб-

снижается. Перед началом использования вазекрированного пробника следует дважды с помощью искусственной вагины получить и проверить под микроскопом выделяемый им секрет: если операция сделана правильно, спермиев в секрете не будет. Использование любых пробников эффективным будет лишь при условии правильной организации работы с ними. Главным в этом является временное пребывание пробников в загоне среди коров или телок (утром и вечером не более 1,5—2 часов). С этой целью необходимо на каждой ферме иметь специальный загон, в который выпускают вместе с пробником коров, находящихся в послеродовом периоде (с 4—5-го дня после родов), беспородных коров, ремонтных телок (18 месяцев), а также молодых коров и телок (с 10-го по 30-й день после отеления). В это время необходимо внимательно следить за животными. Коров, у которых выявлена охота, немедленно выделяют из загона и осеменяют, а пробника оставляют для общения с другими самками.

Пробника нельзя постоянно пастить в стаде, так как быстро наступает торможение половых рефлексов. В зимний период быка-пробника выпускают на прогулку вместе с коровами утром или днем. Вечером пробника медленно проводят по проходу скотного двора. В плохую погоду вечернюю и утреннюю пробу на охоту проводят в коровнике. Используя пробника для диагностики охоты, учитывают наличие и всех других признаков, так как половой цикл может быть полностью и неполноценным.

## **ДИАГНОСТИКА ТЕЧКИ, ПОЛОВОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ, ОХОТЫ И ОВУЛЯЦИИ У ОВЕЦ И КОЗ**

Течка и половое возбуждение у овец проявляются также, как и у коров, но выражены эти признаки слабее, практически их не диагностируют. При выборе времени осеменения в основном учитывают охоту.

Охота у овец сильно варьирует в зависимости от породы животного, климата и сезона года. У тонкорунных овец Северного Кавказа охота в среднем длится 38 часов (А. И. Лопырин). Охоту у овец определяют с помощью баранов-пробников из расчета 1—2 пробника на

100 маток. Для этого отбирают здоровых, активных в половом отношении баранов, не ниже первого класса, которых впоследствии используют для «зачистки» (вольного спаривания) неоплодотворившихся овцематок. Поэтому таких баранов, как и производителей, готовят заранее, за 1,5—2 месяца до начала планового осеменения. Во избежание коитуса баранам-пробникам подвязывают из полотна или полиэтиленовой пленки фартуки под живот. Длина фартука 60 см, ширина 40 см.

Фартук подвязывают с помощью всех четырех тазовых семявыводящих протоков. Монгольские животноводы предпочитают фиксировать фартук только за два конца в области пупка, что, по их наблюдениям, вызывает меньшую травматизацию пениса.

Для поддержания высокой половой активности пробников один раз в пятидневку получают сперму и искусственную вагину в том месте, где выявляют маток в охоте. Сперму получают на овцу в охоте. Выявляют охоту у овец один раз в сутки рано утром, при разведении овец с непродолжительной охотой, а также при стойловом содержании — дважды в сутки (утром и вечером). В первые 10 дней выявляют охоту у овец в загоне (базу), разгороженном на две части. Иногда отары разбивают на отдельные кушанки по 150—200 голов. Позднее, когда будет осеменена половина отары, выявление охоты у овец проводят в одном загоне, площадь которого постепенно уменьшают переносными щитами. В отару пускают 3—5 пробников. Спустя 30 минут, не выводя этих баранов, в отару пускают новых пробников. Маток, выявленных в охоте, вылавливают и помещают в оцарки, расположенные по углам загона. По окончании пробы маток на охоту пробников из отары удаляют; фартуки снимают, моют и дезинфицируют. Отобранных овец в охоте доставляют на пункт искусственного осеменения, где их перед осеменением вторично проверяют пробником на охоту.

У баранов-пробников с фартуками возникает торможение половых рефлексов, так как фартуки быстро загрязняются и становятся жесткими, что вызывает раздражение полового члена. По этой причине возникают баланиты и поститы. При отсутствии коитуса матки длительное время находятся в охоте, и для их оплодотворения требуется большее количество осеменений.

Целесообразнее в качестве пробников применять вазэктомированных баранов, которые проявляют высокую активность и выявляют овцематок в охоте значительно чаще, чем обычные пробники. Общение овец с вазэктомированными пробниками, сопровождаемое коитусом, укорачивает охоту, усиливает моторику матки и ускоряет овуляцию. Выделяемые во время коитуса секреты придаточных желез вазэктомированного барана стимулируют движение спермиев при последующем истинном осеменении, повышают их резистентность. Это способствует повышению оплодотворяемости овцематок при использовании вазэктомированных баранов. На отару овец (700—800 голов) выделяют 10—15 энергичных вазэктомированных пробников. Чтобы облегчить процесс выборки овец в охоте, вазэктомированным баранам прикрепляют в области груди специальные красящие метчики. Устройство метчиков простое. Его основу составляют две прямоугольные коробочки из тонкой жести. Большую коробочку прикрепляют к ремню-нагруднику длиной 16 см, шириной 6—8 см, а маленькую коробочку после заполнения ее красящей мастикой вкладывают в большую коробочку и

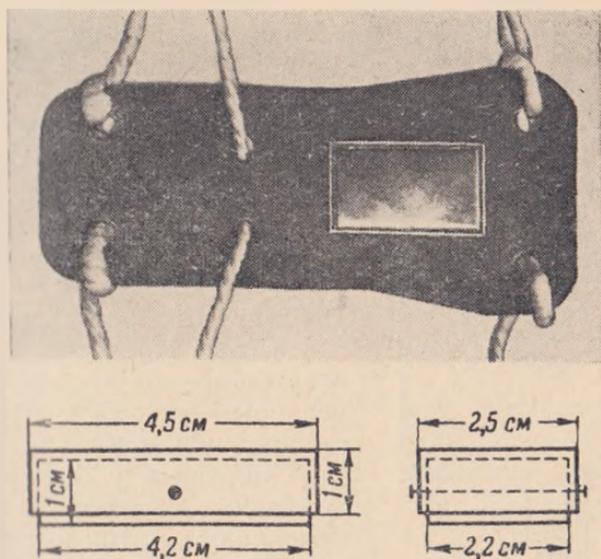


Рис. 15. Метчик для барана-пробника в собранном виде: *внизу* — схема (вид с боку).

закрепляют в ней при помощи проволочного шплинта (рис. 15).

На груди барана ремень-нагрудник с метчиком фиксируют тесемками таким образом, чтобы метчик с мастикой находился рядом с передним краем грудных конечностей. Поскольку боковые длинные стенки внутренней коробочки имеют форму обода, то о время коитуса свободно перемещается, выделяя достаточное количество мастики для окрашивания кресца овцы. При проведении осеменения овец в осенний период (при  $t^{\circ} 0^{\circ}-15^{\circ}$ ) в качестве краски применяют мастику следующего состава (рецепт ВНИИОК): стеарин — 18%; воск пчелиный — 3%; жир свиной технический — 35%; касторовое или подсолнечное масло — 5%; асбест № 7 (порошок) — 30%; пигмент — 9%.

В теплое время года (свыше  $+15^{\circ}$ ) используют более тугоплавкую мастику: стеарин — 20%; воск пчелиный — 8%; ланолин — 25%; асбест № 7 (порошок) — 36%; пигмент — 11%.

Х. Гуржав разработал рецепт мастики, подходящей как при минусовых, так и при плюсовых температурах. Готовят эту мастику по следующей прописи: тарваганский жир — 35—40%; стеарин или парафин — 10%; мика или тальк — 20—25%; сажа — 30—40%.

Стоимость одного килограмма мастики составляет

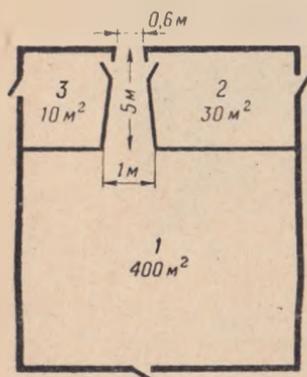


Рис. 16. Выборка маток в охоте через раскол:

1 — загон для размещения отары; 2 — оцарок для овец в охоте; 3 — загон для пробников-метчиков.

1 руб. 40 коп., и ее вполне достаточно на отару овец (500 голов) на весь сезон осеменения. В отару пускают вазэктомированных пробников поочередно, используя ежедневно по 5—6 баранов. Пропуская отару через раскол, удается за 10—15 минут отобрать всех овец в охоте (рис. 16). Удобно использовать баранов-пробников с отведенным penisом в правую сторону. Операция проводится так же, как и у быков. Такие пробники быстрее и больше отыскивают маток в охоте, чем обычные пробники с фартуками, но уступают вазэктомированным баранам-пробникам.

Овуляция у овец подвержена большим колебаниям и зависит от породы и условий содержания животных. Овуляция у тонкорунных овец в большинстве случаев происходит через 30—32 часа от начала охоты (И. И. Лопырин). В условиях практики овуляцию у овец не диагностируют. В научных целях овуляцию диагностируют путем лапаротомии или убоя животного. Желтые тела, образующиеся после овуляции, полностью развиваются к 5—8-му дню, а их регрессия начинается на 13-й день от начала охоты.

## ДИАГНОСТИКА ТЕЧКИ, ПОЛОВОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ, ОХОТЫ И ОВУЛЯЦИИ У СВИНЕЙ

Течку определяют исследованием половых губ, преддверия, влагалища и шейки матки. В практике обычно исследуют только состояние половых губ, преддверия. В период течки половые губы значительно увеличены в объеме, кожа вульвы без складок (расправлена), влажная, розового цвета, половая щель зияет. Слизистая преддверия влагалища розовая или розово-красного цвета (сильная гиперемия), и на ее поверхности имеется небольшое скопление полужидкой или жидкой слизи серовато-беловатого цвета. Иногда, особенно в присутствии хряка, из половой щели каплями выделяется слизь.

Половое возбуждение диагностируется по изменению поведения свиноматки: она сильно беспокоится, трясется, временами визжит, аппетит понижен или отсутствует. Свиноматка стремится выпрыгнуть из станка, обнюхивает перегородки, стены, других свиней и вскакивает на них. При наличии хряка обнюхивает его половые органы, вскакивает также и на него, но садку не допускает. Течка и половое возбуждение у свиноматки, как и у многих других животных, достигают своего максимального развития с наступлением половой охоты.

Половая охота характеризует наивысшую сексуальную реакцию свиноматки на хряка: она стоит неподвижно, широко расставив конечности, уши прижаты и принимает позу для полового акта. В это время хвост приподнят, все мышцы (спины, конечностей и др.) сильно напряжены. Хряк беспрепятственно делает садку.

Пробу бесплодных, молодых кобыл начинают с начала планового осеменения, а подсосных — с 3—4-го дня после родов. При этом пробу подсосных кобыл проводят ежедневно утром и вечером (по 15 минут), так как охота у этих животных тормозится материнским инстинктом и не всегда проявляется быстро и отчетливо. Кобыл, пришедших в охоту, осеменяют и продолжают ежедневную пробу до отбоя. Через 8 дней после отбоя пробу осемененных кобыл вновь возобновляют и проводят через день. Известно, что при отсутствии беременности половой цикл регулярно повторяется. При приближении этого времени пробу кобыл проводят ежедневно до установления беременности или очередной охоты. Беременность уточняют ректальным исследованием. Беременность кобылы контролируют через каждые 4—5 дней контрольной пробой на отбой до конца сезона осеменения, поскольку возможны ранние аборт и проявление новой охоты. Однако ни один из вариантов ручной пробы не обеспечивает 100% выявления кобыл в охоте. Нередко молодые, нервные, мало приученные к обстановке ручной пробы кобылы отбивают жеребца-пробника, в то время как в табуне (на свободе) они допускают его садку. Поэтому лучший метод пробы кобыл на охоту двойной: ручная проба, проводимая опытным животноводом, и проба, стимуляция половой функции оперированным жеребцом, которого пускают в табун. Пробника готовят путем выворота полового члена, сзади от мошонки, что лишает самца возможности совершить совокупление. Чтобы провести операцию, жеребца валят на левую сторону, фиксируют, как при кастрации, и обмывают препуций и дезинфицируют 1%-ным раствором марганцовокислого калия. Готовят поле операции в области промежности. Отступая назад от мошонки на 12—15 см, проводят инфильтрационную анестезию и в этом месте по средней линии мошонки делают разрез длиной 10 см. Сперва разрезают тонкую кожу и эластический апоневроз, состоящий из расширения tunica dartos.

Клетчатку разрывают пальцами на всем протяжении разреза до препуциального мешка, а также у боковых поверхностей полового члена. Указательным пальцем вытягивают освобожденную от окружающих тканей часть полового члена; передний конец его сращен с препуцием. Затем вскрывают по средней линии препу-

ный мешок, кончиком  
 щипц разрезают постепенно  
 по всей окружности члена  
 складку, образующую  
 препуция. Чтобы облег-  
 чить выполнение этого момен-  
 та в препуций вводят тупой  
 палец или руку и отталки-  
 вают препуциальный мешок  
 назад. Отделенную переднюю  
 часть полового члена выводят  
 через разрез наружу позади  
 головки (рис. 17). Кровоте-  
 чение при этой операции не-  
 значительное. Чтобы не допу-  
 стить возникновения больших  
 отеков, необходимо организо-  
 вать ежедневную проводку  
 стерилизованного животного.

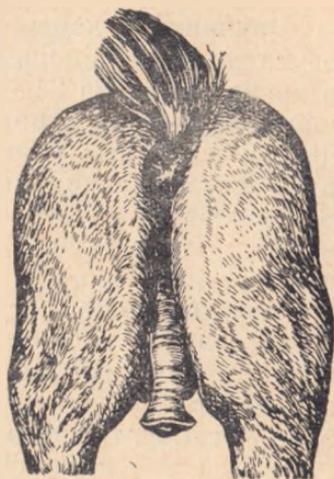


Рис. 17. Жеребец-пробник  
 с вывернутым назад поло-  
 вым членом.

Прицательной стороной этого  
 способа является то, что вывернутый половой член под-  
 вергается травматическим повреждениям, в летнее вре-  
 мя — нападению насекомых, зимой — обмораживанию.  
 Эти недостатки устраняются при подготовке жеребца-  
 пробника другим способом, заключающимся в том, что  
 вывернутый назад половой член ампутируют. Такой  
 пробник, ежедневно получая необходимую подкормку  
 и отдых, прекрасно в течение длительного времени  
 выполняет свои функции. С помощью жеребца-проб-  
 ника устанавливают не только охоту, но и ее степень  
 (фазу).

Охота первой степени — кобыла осторожно  
 подпускает пробника.

Охота второй степени — кобыла спокойно  
 подпускает пробника и «мигает петлей».

Охота третьей степени — кобыла спокойно  
 подпускает пробника, и сама направляется в его сторо-  
 ну, расставляет задние ноги, поднимает хвост, «мигает  
 петлей» и выделяет мочу.

Охота четвертой степени — кобыла не толь-  
 ко спокойно подпускает пробника и сама идет к нему,  
 но и обнюхивает его, прижимается к пробнику, подни-  
 мает хвост, часто и небольшими порциями выделяет  
 мочу.

**Овуляция** у кобыл устанавливается систематически ректальной пальпацией яичника. Овуляция происходит в конце охоты, за 24—36 часов до ее окончания, в большинстве случаев в ранние утренние часы. В отличие других животных у кобыл овуляция происходит только в области овуляционной ямки. В феномене овуляции различают несколько фаз, отражающих сущность изменений, происходящих в яичнике. Эти фазы можно описать, делить ректально. По Х. И. Животкову, они характеризуются следующими признаками.

**Фаза 1** — набухание, увеличение и размягчение одной стороны яичника, в которой начинается созревание фолликула; яичник приобретает форму неправильного боба. Осеменять кобылу в этот период не следует.

**Фаза 2** — зреющий фолликул; он увеличен и начинает флюктуировать, при таком состоянии яичника кобылу осеменяют в ближайшие 2—3 дня.

**Фаза 3** — шарообразный фолликул с ясно выраженной мягко-упругой флюктуацией, яичник принимает грушевидную форму. Благоприятное время осеменения.

**Фаза 4** — наивысшее развитие фолликула; его стенки сильно растянуты, напряжены и истончены, флюктуация фолликула напряженно-упругая, тугая. При наличии такого фолликула кобылу осеменяют очень медленно.

**Фаза 5** — разрыв фолликула и выход яйцеклетки (овуляция). Яичник, теряя грушевидную форму, уменьшается в размерах, пальцы легко вдавливаются в него, фолликула, его стенки на ощупь дряблые в виде маленького мягкого комочка.

**Фаза 6** — образование желтого тела. Полость бывшего фолликула постепенно наполняется кровью, расширяется и увеличивается в размерах; тело мягко-упругой консистенции, без флюктуации. При отсутствии беременности желтое тело в течение 7—15 дней рассасывается, и появляется новая стадия возбуждения полового цикла. Каждая из первых четырех фаз развития фолликула продолжается 1—3 дня, пятая — 1—3 часа, шестая — 10—20 часов. Решающими факторами, влияющими на срок созревания фолликулов, являются температура окружающего воздуха, кормление, содержание, эксплуатация и стимуляция кобыл жеребцами-пробниками.

## ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В РАБОТЕ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ОСЕМЕНЕНИЮ ЖИВОТНЫХ

**Цель занятия.** Овладеть методикой обработки инструментов, посуды и приготовления растворов, применяемых при получении, разбавлении и расфасовке спермы.

**Материалы и оборудование:** перекись водорода, фуразолидон, калийная сода двууглекислая и кальцинированная, вазелин белый и желтый; марля, вата белая, ложки роговые, палочки стеклянные, термометры, бумага фильтровальная, вода дистиллированная; мерный стаканчик, колбы, воронки, цилиндры, флаконы, ампулы, баночки с притертыми крышками (100 мл — три и 400 мл — одна), щипцы, ножницы, корнцанги, влагалищные зеркала, спермометры, шприцы-катетеры; для общего пользования — кастрюли, чайник, две горелки, электроплитка, дистиллятор, сушильный шкаф, электрический стерилизатор, подставка для сушки посуды.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории и на учебном пункте. В течение 15 минут преподаватель организует содержание занятия и дает задание студентам. Затем студенты самостоятельно готовят растворы хлористого натрия, соды, этилового спирта, 3%-ный раствор перекиси водорода, раствор фуразолидона и фурацилина 1 : 10 000—1 : 5000, спиртовые тампоны, марлевые салфетки. Кипятят водопроводную воду и после охлаждения пропускают ее через двойной слой фильтровальной бумаги (если на месте нет дистиллированной воды, то все растворы готовят на кипяченой воде). Преподаватель демонстрирует студентам всей группы методику работы с дистиллятором, примусом, сушильным шкафом, электрическим стерилизатором.

**Обезвреживание посуды и инструментов.** Вначале посуду и инструменты моют в горячем 2—3%-ном растворе двууглекислой соды, споласкивают горячей водой и дезинфицируют. Обезвреживание проводят несколькими способами.

**Обезвреживание жаром** — наиболее удобный и эффективный метод. Для этого используют электрический сушильный шкаф. Колбы, мензурки, баночки, флаконы, приемники, стеклянные ампулы и палочки заворачивают в бумагу, на которой простым карандашом делают название посуды и объем. Если посуду стерилизуют для использования в один день, то ее укладывают в ящиках сушильного шкафа с учетом вида ее и вынимают из него по мере надобности. Стерилизуют посуду и инструменты 15—30 минут при 150—180°.

*Метод кипячения* используют только на пунктах искусственного осеменения для стерилизации шприцев, катетеров, баночек, влагалищных зеркал. Дно стерилизатора или кастрюли покрывают марлей, помещают в нее баночки или шприцы-катетеры в разобранном виде и заливают теплой водой. Кипятят 15—20 минут, вынимают стерильным пинцетом, встряхивают, кладут на крышку стерилизатора и закрывают стерильной марлевой салфеткой. Оставшиеся капли воды удаляют стерильными марлевыми салфетками. Для кипячения влагалищного зеркала на пункте используют металлический бак, на дно которого ставят решетку высотой 20—30 см и почти до нее наливают воду. Зеркало кладут на решетку. Бак ставят на обычную или электрическую плиту. Можно для этих целей использовать большой стерилизатор.

*Обезвреживание фламбированием* проводят на пунктах искусственного осеменения. Для этого используют пламя спиртовки, газовой горелки или примуса с двумя горелками (для создания некопящего пламени). Инструменты несколько раз проводят над пламенем.

*Обезвреживание спиртом.* 70%-ным спиртом промывают шприцы-катетеры, спермоприемники и баночки. Остатки его удаляют пятикратным промыванием 1%-ным раствором хлористого натрия. Для приготовления растворов используют дистиллированную воду.

*Приготовление 70%-ного спирта.* Готовят его из 96%-ного спирта, крепость которого определяют спиртометром: в 100-миллилитровый цилиндр наливают спирт, опускают осторожно спиртометр и по верхнему мениску определяют крепость спирта.

Чтобы приготовить 100 мл 70%-ного спирта, необходимо взять 73 мл 96%-ного спирта и 27 мл воды. Крепость проверяют спиртометром; если она ниже 70%, то спирт добавляют еще. Хранят спирт в банке с притертой крышкой. Стекланные палочки, термометры, пинцеты протирают тампонами, смоченными 96%-ным спиртом.

*Приготовление 1%-ного раствора хлористого натрия.* В колбу или мензурку отвешивают 1 г хлористого натрия и добавляют 99 мл дистиллированной воды, содержимое тщательно размешивают стеклянной палочкой. Применяют свежий раствор для удаления остатков спирта, воды из шприца-катетера.

спермоприемников, для споласкивания влагалищных зеркал.

**Приготовление раствора соды.** В 1 л горячей воды растворяют 20—30 г двууглекислой или 10—15 г кальцинированной соды. Используют его для мытья посуды, влагалищного зеркала, клеенки и т. д. После мытья в горячем содовом растворе посуду и инструменты споласкивают чистой горячей водой.

**Приготовление ватных спиртовых тампонов.** Применяют их для обезвреживания рук, спермоприемников, наружной поверхности шприцев-катетеров, влагалищного зеркала, пинцета, стеклянных палочек, термометра.

Белую вату расслаивают на тонкие пласты и, заворачивая края, делают округлые, плоские тампоны диаметром 6—8 см на 3—4 см. Тампоны укладывают на крышку банки, заливают 96%-ным спиртом, отжимают ладонями и отделяют друг от друга. Хранят их в банке с притертой крышкой.

**Приготовление марлевых салфеток.** Их применяют для удаления капель воды с инструментов, накрывают ими стерильные инструменты, протирают предметные и объективные стекла, оптику микроскопа. Белую марлю нарезают на куски размером 20×30; 30×40 см, проглаживают горячим утюгом, свертывают вчетверо и укладывают в стерильную стеклянную банку с притертой крышкой; можно салфетки стерилизовать сухим жаром в аэростерилизаторе.

**Стерилизация вазелина.** Используют его для смазывания внутренней поверхности обработанных искусственных вагин. В банку емкостью 100 мл накладывают белый или желтый вазелин и прикрывают с наклоном крышкой. Баночку ставят в кастрюлю, на дно которой кладут марлю, заливают водой до уровня вазелина в банке и кипятят 20 минут с момента закипания воды. По окончании этого срока банку закрывают крышкой и вынимают из воды пинцетом. Не использованный за день вазелин вновь кипятят.

## МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ

**Цель занятия.** Овладеть методикой получения спермы от быка, барана, хряка, жеребца, петуха.

**Объекты исследования и оборудование:** бык, баран, хряк, жеребец, петух; искусственные вагины в разобранном виде; подставки для

искусственных вагин, штативы для спермоприемников; резиновые груши, стерилизатор для искусственных вагин, 70%-ный спирт; ватные тампоны, пропитанные 96%-ным спиртом; 1%-ный раствор хлористого натрия, 2—3%-ный раствор соды, стерильный вазелин; стеклянные чашки, термометр, стеклянные палочки, пинцеты разные; специальный фартук для быка; стерильные марлевые салфетки; электроэякулятор и спермособираатель для получения спермы от быка; горячая вода, ванна, тазы, полотенца; капроновые протирки, ершики; компрессор для нагнетания воздуха в искусственную вагину; станки для получения спермы от барана и быка; чучело для получения спермы от хряка; случная шлейка для фиксации кобылы.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории и на пункте искусственного осеменения кафедры и учхоза. В лаборатории для каждого студента готовят рабочее место, оснащенное всем необходимым для заправки искусственных вагин. На рабочее место дают по одному комплекту искусственных вагин каждого вида животных. Преподаватель объясняет основные данные о методике монтирования, заправки вагины и получения спермы, а затем студенты знакомятся с устройством искусственных вагин, заправляют их и на учебном пункте получают сперму от производителей (быка, барана) при выезде в учхоз получают сперму от других видов животных (хряка, жеребца, петуха). Преподаватель демонстрирует устройство электроэякулятора и спермособираателя и показывает способы их подготовки, затем с помощью этих приборов получают на пункте искусственного осеменения сперму от быка.

### Устройство и правила сборки искусственной вагины

Искусственные вагины для всех видов животных имеют общее строение (рис. 18).

Цилиндр состоит из толстой резины для быка, эбонитовый — для барана, из белой жести или алюминия — для жеребца и из жести или резины — для хряка. Искусственная вагина, предложенная И. И. Родиным для быков, имеет пластмассовый или алюминиевый цилиндр 250×65 мм, расширенную часть цилиндра 160×136 мм и малый цилиндр 60×68 мм. Величина цилиндра зависит от вида животного (табл. 1).

Т а б л и ц а

Вид животного	Размеры цилиндра (см)	
	длина	диаметр
Бык	50	8—9
Баран	20	5,5
Хряк	30—35	6—9
Жеребец	54	13

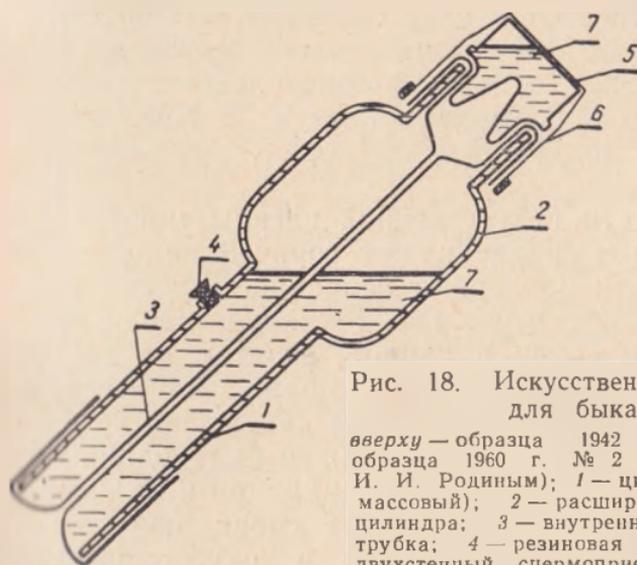
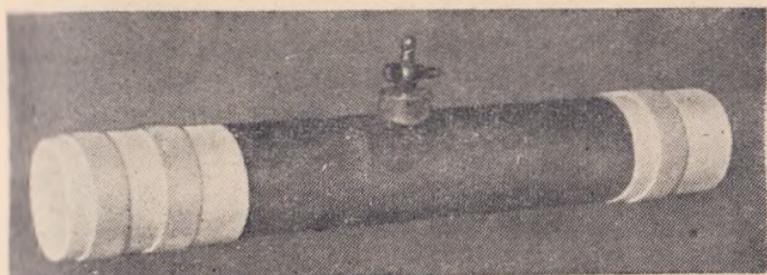


Рис. 18. Искусственные вагины для быка:

вверху — образца 1942 г.; внизу — образца 1960 г. № 2 (предложена И. И. Родным); 1 — цилиндр (пластмассовый); 2 — расширенная часть цилиндра; 3 — внутренняя резиновая трубка; 4 — резиновая пробка; 5 — двухстенный спермоприемник; 6 — резиновый держатель для спермоприемника; 7 — теплая вода.

На цилиндре имеется патрубок с отверстием, через него в искусственную вагину наливают воду и нагнетают воздух; его закрывают резиновой пробкой с эбонитовым краником, а в алюминиевом цилиндре для жеребца патрубок закрывают навинчивающейся металлической пробкой. Для хряка можно использовать резиновый цилиндр от искусственной вагины быка; цилиндр укорачивают на 10—15 см. В искусственной вагине для жеребца цилиндр с одного конца сужен в виде воронки, на которую надевают спермоприемник; конец цилиндра припаяна металлическая ручка.

Резиновая камера или трубка должна быть тонкой и эластичной; длина ее несколько больше диаметра, а диаметр несколько меньше, это обеспечивает ее натяжение и удержание ее на цилиндре. Одна поверхность ее гладкая, а другая шероховатая.

саясь к ее стенкам. При этом сперма струей выбрасывается в воронкообразную часть псадки и стекает в спермоприемник.

От быков сперму получают в строго установленном часу, через 1,5—2 часа после кормления и чистки животного. В летнее время рекомендуют быку делать душа в холодное время года протирать нижнюю часть живота и заднюю часть тела марлей, увлажненной раствором фурациллина или соды. За 15—20 минут до садки делают проводку, обрабатывают препуций раствором фурациллина 1:5000 и протирают стерильной туалетной бумагой или марлевой салфеткой. Перед садкой быку подвязывают стерильный фартук.

Получают сперму от быков в манеже, в котором за 30—40 минут до работы включают бактерицидные лампы. В станок для взятия спермы ставят быка или волка, также можно получать сперму от быка на механическом чучело. Быка-производителя подводят за палку-водило и удерживают 5 минут. При садке быка искусственную вагину держат с правой стороны животного на уровне его таза под углом 35—40°; левой рукой захватывают препуций и отводят пенис несколько в сторону, направляя его в искусственную вагину (рис. 20). При этом бы

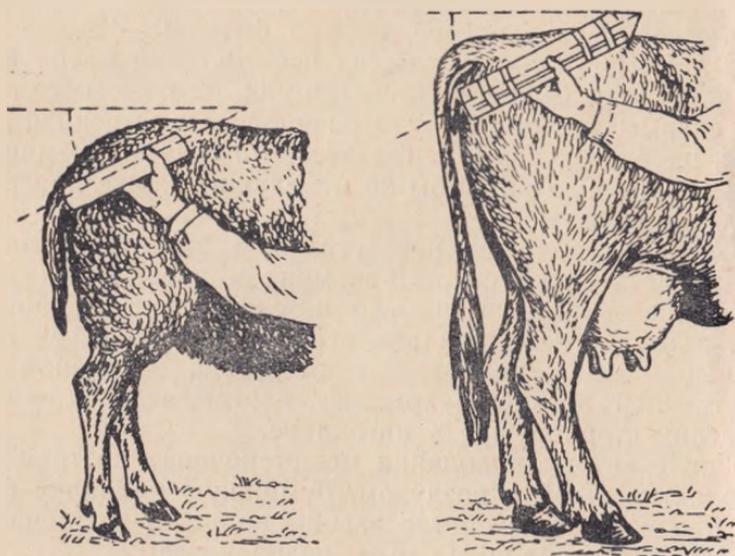


Рис. 20. Правильное положение искусственной вагины во время получения спермы от барана и быка.

получают сильный толчок и затем выделяют сперму. Искусственную вагину опускают спермоприемником вниз, резко выпускают воздух и вынимают спермоприемник. На станциях на каждого быка имеют две искусственные вагины, на них наносят масляной краской номер и номер быка; хранят их в специальном шкафу. После получения спермы искусственные вагины и спермоприемники в заправленном виде хранят в термостате при 12—43°.

**Подготовка искусственной вагины и получение спермы от барана.** Принцип подготовки искусственной вагины для барана такой же, как для быка; особенностью является то, что наливают меньше воды (150—180 мл) и удерживают спермоприемник пальцем во время получения спермы.

Для получения спермы от барана используют специальный станок, в котором фиксируют овцу или барана (рис. 21). Получающий сперму занимает полусидящее положение около станка с правой стороны и при вставке барана быстро вводит головку пениса в искусственную вагину; сперма выделяется при сильном сокращении.

Последующие эякуляты (2—4) получают от барана на вновь подготовленную вагину через небольшие интервалы времени.

**Подготовка искусственной вагины и получение спермы от хряка.** Сперму от хряка получают на чучело хряка; величина его должна соответствовать величине хряка, примерная длина 150 см, ширина 27—30 см, высота 36—40 см, высота ног от пола до корпуса 20 см. Чучело можно изготовить из дерева или из железных стальной и стальной труб, которые обтягивают металлической сеткой. Металлическое чучело покрывают клеенкой или резиной (чтобы можно было дезинфицировать). В чучеле устраивают гнездо для искусственной вагины обогреваемое его электрическими лампочками. Чучело прикрепляют к деревянной площадке, которую у задних ног покрывают резиновым ковриком (рис. 22). Для получения спермы от хряка используют несколько искусственных вагин.

*Подналивная искусственная вагина для хряка* состоит из двухстенного жестяного цилиндра, через патрубок которого в искусственную вагину наливают воду и вытесняют воздух; на цилиндр натягивают резино-

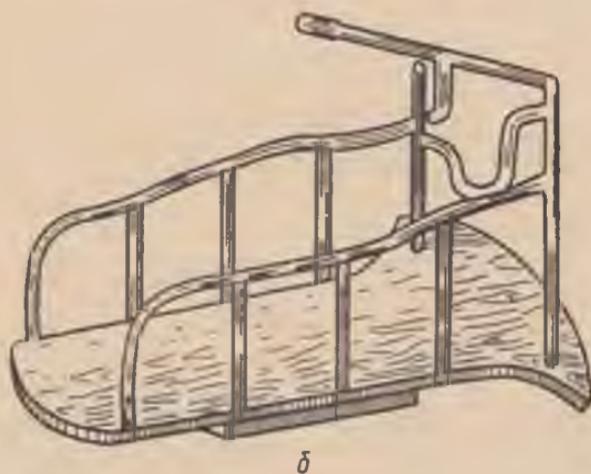
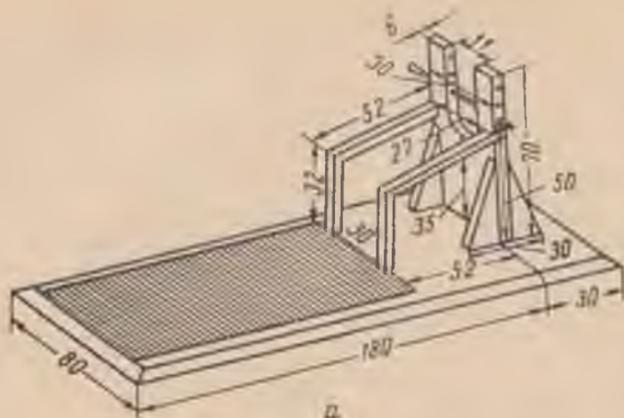


Рис. 21. Станки для получения спермы от барана.  
*а* — деревянный; *б* — металлический.

вую камеру и присоединяют спермоприемник. Он представляет собой широкогорлую градуированную стеклянную или прозрачную пластмассовую банку, его присоединяют к искусственной вагине отрезком камеры, в которой вырезано небольшое отверстие для выхода воздуха (рис. 23). Давление в искусственной вагине регулируют специальным водяным манометром.

*Электрическая искусственная вагина для хряка* снабжена электрообогревателем, который представляет собой двухстенный металлический цилиндр, заполненный

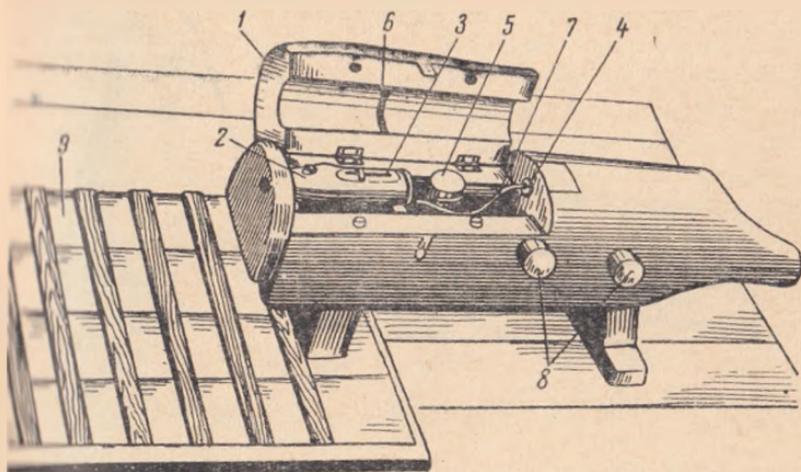


Рис. 22. Чучело свиньи:

1 — крышка; 2 — вагина; 3 — термометр вагины; 4 — розетка для подключения тока; 5 — спермоприемник; 6 — резинка, прижимающая вагину; 7 — винт; 8 — упоры для передних ног хряков; 9 — деревянная площадка с ребристой поверхностью.

Водой; нагревание воды в нем проводится вмонтированными электрическими свечками. Собственно вагина состоит из конусообразной одностенной трубки с патрубком для нагнетания воздуха; внутрь нее вставлена резиновая камера.

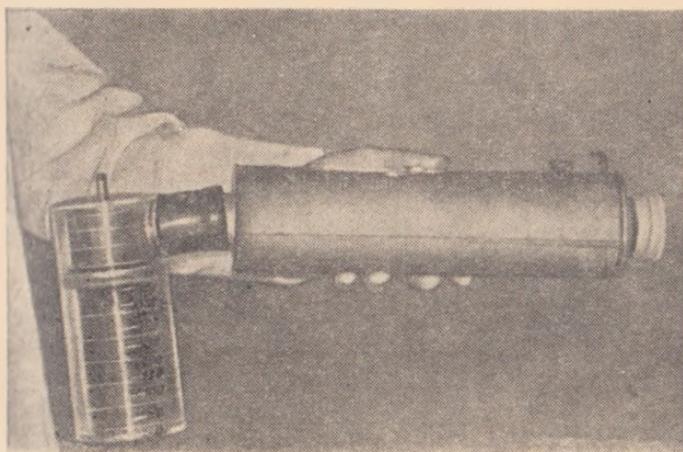


Рис. 23. Водоналивная искусственная вагина для хряка.

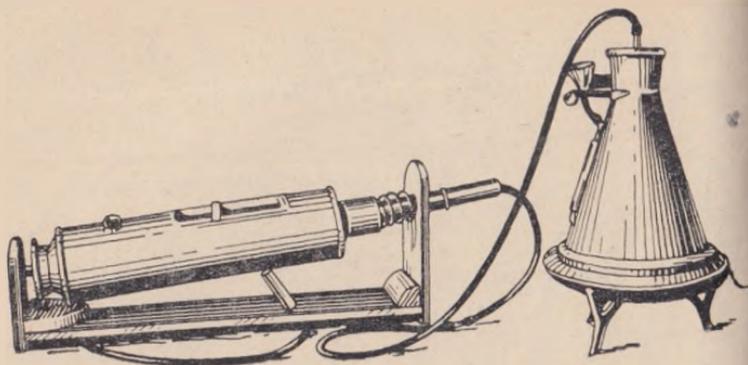


Рис. 24. Стерилизация вагины паром.

В электрообогреватель наливают воду и подключают к сети. Температуру воды проверяют с помощью термометра, вмонтированного в корпус. При получении спермы от нескольких хряков меняют только собственно вагину, а электрообогреватель используют многократно, что значительно экономит время.

Резиновую искусственную вагину для хряка обрабатывают так же, как и искусственную вагину для быка; в нее наливают 300—400 мл воды с температурой 60—65°.

Жестяную вагину обычно кипятят или обезвреживают ее с помощью парообразователя: вагину укрепляют в деревянной подставке, присоединяют к ней резиновую трубку от парообразователя и в течение 5 минут пропускают пар (рис. 24). Затем в вагину или обогреватель наливают 1,2 л воды с температурой 45—50°, камеру смазывают стерильным вазелином и присоединяют обработанный спермоприемник. Стеклоый спермоприемник или кипятят 5 минут, или стерилизуют в сушильном шкафу. Пластмассовый спермоприемник споласкивают 70%-ным спиртом, а затем несколько раз 1%-ным раствором хлористого натрия; можно также обезвреживать паром из парообразователя. Искусственную вагину (жестяную и электрическую) вкладывают в специальное гнездо в чучело; к патрубку вагины присоединяют резиновую трубку от водяного манометра и нагнетают воздух. Электровагину перед надуванием воздуха соединяют с электросетью на 2—3 минуты для подогревания воды.

Давление воздуха в вагине не должно превышать 50 см водяного столба; манометр укрепляют на чучеле вблизи чучела. При садке хряка половой член направляют в искусственную вагину; длительность садки — 15 минут. Вначале хряк делает несколько совокупительных движений, а затем успокаивается и выделяет сперму. В это время хвост у хряка закручивается в спираль, семенники подтягиваются, анальная область расширяется.

После эякуляции хряка выводят, искусственную вагину вынимают из чучела, выпускают воздух и передают в лабораторию, где отделяют спермоприемник; оставшийся на фильтре секрет куперовых желез выжимают, а спермоприемник закрывают стерильной марлевой салфеткой.

**Подготовка искусственной вагины и получение спермы от жеребца.** Чистую резиновую камеру натягивают на цилиндр и укрепляют кольцами. Внутреннюю поверхность камеры, а также наружную поверхность горловины спермоприемник обеззараживают 96%-ным спиртом, для чего используют 2—3 тампона.

В искусственную вагину наливают 1,5—2 л горячей воды (60—70°); смазывают внутреннюю поверхность камеры тонким слоем вазелина и надевают на горловину спермоприемник (рис. 25). В искусственной вагине давление создают водой. Температуру проверяют обеззараженным термометром (она должна быть 40—42°). Для получения спермы от жеребца используют чучело или кобылу. На кобылу надевают случную шлейку, от репицы до половины забинтовывают плотным материалом; кобылу удерживают на ровной площадке или

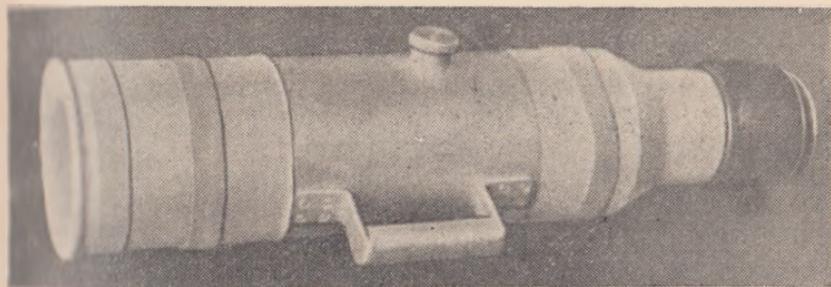


Рис. 25. Искусственная вагина для жеребца.

в манеже. Подготовленную искусственную вагину держат с правой стороны от кобылы. Жеребца выводят в поводах два человека и дают ему подготовиться; при наступлении эрекции позволяют сделать садку. В это время пенис вводят в искусственную вагину и прижимают ее к крупу кобылы, держа под углом 30—45°. При этом нужно следить за состоянием искусственной вагины; если камера сильно натягивается, то необходимо повернуть на пол-оборота гайку в патрубке. Продолжительность садки у жеребца 1—2 минуты; об окончании эякуляции судят по успокоению жеребца и ритмическому сокращению корня хвоста.

В конце эякуляции искусственную вагину постепенно опускают спермоприемником вниз. Как только жеребец опустится с кобылы, вагину отделяют от полового члена, выпускают воздух, снимают спермоприемник и передают в лабораторию. Из резинового спермоприемника сперму переливают в стерильную теплую мензурку через двойной слой стерильной марли; на ней остается густой, тягучий секрет пузырьковидных желез.

Жеребцы на время использования в случной кампании и кобыла, на которую жеребец делает садку, должны быть раскованы.

*Обработка искусственной вагины после получения спермы.* Искусственную вагину передают в моечную и помещают в кипящую воду, затем из вагины выливают воду, моют горячим содовым раствором, споласкивают горячей водой и высушивают. Хранят искусственные вагины в специальном шкафу.

**Получение спермы с помощью спермособирающего электроэякулятора и механическим способом** организуют лишь у высокоценных производителей, которые отказываются или не могут делать садку на искусственную вагину.

*Механический метод* или массаж ампул спермиопроводов и пузырьковидных желез применяют у быков. У производителя выстригают волосы вокруг отверстия препуция и полость его промывают 1%-ным раствором хлористого натрия; быка необходимо выдержать несколько минут перед коровой для того, чтобы в период полового возбуждения самца ампулы спермиопроводов наполнились секретом придатка. Быка фиксируют в станке. В прямую кишку вводят руку и проводят массаж ампул спермиопроводов, пузырьковидных желез и

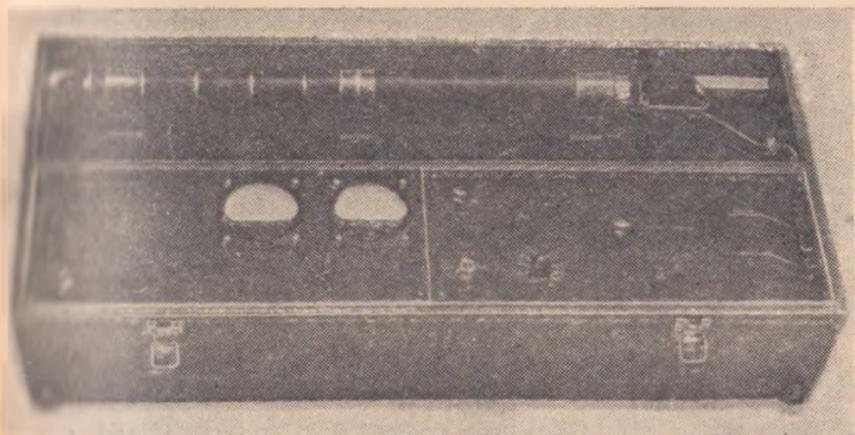


Рис. 26. Электроэякулятор.

и части мочеполового канала. Для этого рукой надавливают на шейку мочевого пузыря, сверху которой лежат простаты, а по бокам — пузырьковидные железы. Массаж проводят осторожными движениями кисти руки в течение 1—2 минут. Во время выделения спермы к препуцию подставляют спермоприемник.

Метод электроэякуляции применяют для получения спермы от быка и барана, для чего используют специальный электроэякулятор. Он состоит из щупа, сделанного из вулканической резины, на котором расположены 6 колец (электродов), объединенных в две группы по три электродов. Для создания в электродах необходимого напряжения используют понижающий трансформатор. Длина бычьего щупа должна быть 560 мм, диаметр 38 мм; бараньего — 300 мм и 12 мм. Напряжение тока для быка 10—20 вольт, сила 500—700 миллиампер, период действия тока 5—8 секунд; для барана — напряжение тока 5—8 вольт, период действия тока 2—3 секунды (рис. 26).

Смазанный физраствором щуп вводят в прямую кишку производителя и включают электрический ток, после чего делают паузы. Включение тока проводят несколько раз; обычно через 2—3 минуты наступает эрекция, выделяется вначале водянистый секрет, а затем в подставленный к препуцию спермоприемник получают сперму. Индивидуальные особенности производителя учитывают и подбирают для каждого из них частоту и время действия тока.

**Получение спермы от птиц.** Искусственное осеменение кур, гусынь, уток и индеек применяется в крупных птицеводческих хозяйствах. Оно дает возможность получать оплодотворенные яйца для инкубации при точном содержании птицы, способствует улучшению племенных качеств птицы (по выходу яиц, пуха и пера) а также предотвращает травмирование самок, особенно индеек, которое нередко отмечается при естественном осеменении.

Для получения спермы от самцов птиц предложено несколько методов (резиновые спермособиратели, извлечение спермы из клоаки курицы, электроэякуляция искусственные вагины для селезня и гусака и др.).

Самцов птиц за 10—30 дней до получения спермы изолируют от самок в помещение, в котором они могли бы пользоваться моционом. У петухов, гусakov и селезней получают сперму с помощью массажа спины, который проводят в течение 5—10 секунд. Сперму собирают в маленький стаканчик или короткую пробирку. У гусakov сперму можно также получать на «гусыню-спермособираательницу». От индюков сперму получают асканийским методом. Для проведения искусственного осеменения индеек на птицефабриках, в колхозах и совхозах организуют пункты искусственного осеменения, состоящие из лаборатории (9 м<sup>2</sup>), мочной (6 м<sup>2</sup>) и двух комнат для получения спермы от индюков и осеменения индеек (по 8,75 м<sup>2</sup>); к пункту должны примыкать загоны для осемененных и неосемененных самок. Получение спермы от индюков асканийским методом проводится на специальном станке. Для естественного возбуждения самца используют индейку, которую фиксируют в яйцеводном углублении станка и накрывают сетчатым щитком. При виде самки в станке самец возбуждается и делает попытку к спариванию. Легкое поглаживание мягкой части живота в это время приводит к быстрому выделению спермы, которую собирают в стеклянную пробирку высотой 5 см и диаметром 1,5 см.

При получении спермы от птиц необходима выработка у самца половых рефлексов. Для получения спермы высокого качества рекомендуется всю работу проводить быстро—в течение 20—40 секунд.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СПЕРМЫ

**Цель занятий.** Овладеть методикой оценки качества спермы.

**Краткие методические указания.** Тема рассчитана на несколько часов. На каждого студента готовят рабочее место с необходимыми материалами. Преподаватель объясняет методику проведения занятия, а затем студенты самостоятельно оценивают сперму быка, барана, жеребца и хряка.

Наиболее принятыми методами оценки качества спермы являются:

- 1) оценка по внешним показателям (объем, цвет, консистенция, запах спермы);

- 2) определение густоты и подвижности спермиев (в раздавленном виде);
- 3) определение резистентности спермиев;
- 4) оценка спермы по времени обесцвечивания спермиями метиленаминоксида или по интенсивности дыхания;
- 5) определение количества живых и мертвых спермиев дифференциальной окраской;
- 6) определение выживаемости спермиев;
- 7) определение концентрации спермы;
- 8) подсчет количества патологических спермиев.

Независимо от содержания темы занятия рабочее место готовят с помощью следующих материалов. На стол расстилают салфетку, на которой ставят спермоприемники со спермой быка и барана, мензурки со спермой жеребца и хряка, микроскоп с обогревательным приспособлением, предметные и покровные стекла в чашках Петри, стеклышко палочку или глазную пипетку, вату, сливную чашку. Дополнительно к этому готовят еще материалы и инструменты в зависимости от содержания занятия.

**Оценка спермы по внешним признакам.** Этот метод позволяет судить о целесообразности дальнейшего продолжения спермы.

**Объем эякулята** определяют стерильными теплыми пробирками или мензурками, взятыми из термостата.

Сперму быка и барана быстро набирают в 2- или 3-миллилитровую пипетку; можно также определить объем эякулята у этих животных по делениям на спермоприемнике. Объем эякулята у жеребца определяют в мензурке после фильтрации спермы через двойной слой стерильной марли. Количество спермы у хряка можно установить по делениям спермоприемника или мензурки.

Объем эякулята у отдельных животных различен, в основном зависит от степени разбавления секретом придатка семенника секретами придаточных половых желез. У барана он составляет 0,8—2 мл; у быка — 3—5 мл, иногда 10 мл; у жеребца — 40—120 мл, иногда 250 мл; у хряка — 250—500 мл и даже до 1 л.

**Запах.** Сперма от здоровых производителей не имеет запаха. Только у барана она может иметь запах жира, а у быка — парного молока.

**Цвет и консистенция спермы** характерны для каждого вида животного. У барана сперма сметанообразная, белая с желтоватым оттенком; у быка — сликообразная, белая с желтоватым оттенком; у жеребца и хряка сперма водянистая, молочно-белая с сероватым оттенком.

Непрофильтрованная сперма жеребца имеет примесь слизи секрета пузырьковидных желез, а сперма хряка — клейкие студенистые зерна секрета куперовых желез. Сперму нельзя использовать, если она зеленоватая, зеленого или синеватого цвета, имеет хлопья, сгустки или неприятный, гнилостный запах. При выделении такой спермы необходимо подвергнуть производителя клиническому и лабораторному исследованию для установления состояния полового аппарата.

**Определение активности и концентрации спермы.** При работе со спермой необходимо предварительно провести оценку ее. Для этого сразу же после получения спермы производят с использованием микроскопа визуальную оценку ее по активности и густоте спермиев. Для более точного определения концентрации спермы применяют другие методы исследования.

**Материалы и оборудование:** счетная камера Горяева, эритроцитные и лейкоцитные смесители (меланжеры), шлифованные кровные стекла; шары от пульверизатора или резиновая груша; фотоэлектрокалориметр; эритрогеметр, столик Морозова, микроскопы, пробирки с пробками, микропипетка, пипетка 10 мл, флакон 3%-ный раствор лимоннокислого натрия; стандарты для определения концентрации спермиев в сперме жеребца и быка. 7%-ный раствор глюкозы, 1%-ный и 3%-ные растворы хлористого натрия, спирт-эфир (поровну), дистиллированная вода.

**Определение активности спермиев.** Свежеполученная сперма очень чувствительна к изменению температуры. Резкое охлаждение ее прекращает движение спермиев и даже может привести к гибели их. Поэтому работу со спермой нужно проводить в комнате с температурой воздуха 18—20°. Если температура в помещении ниже, необходимо при микроскопии спермы пользоваться обогревательным столиком Морозова или специальным термостатом (рис. 27).

Перед началом работы в столик Морозова наливают воду температуры 50—60°, закрывают отверстие при

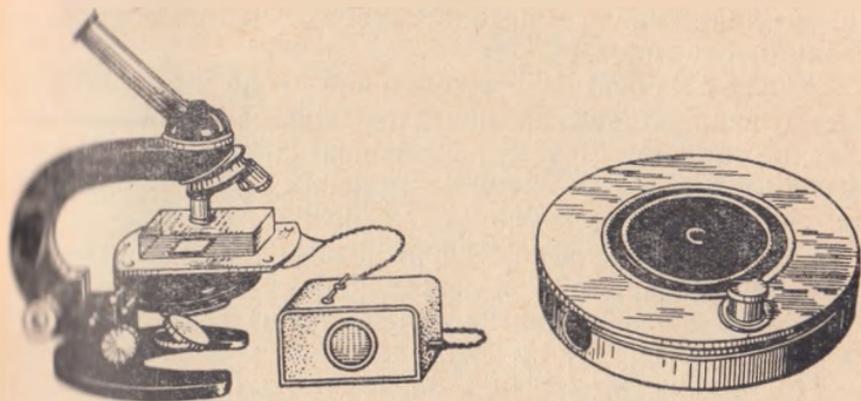


Рис. 77. Микротермостат с осветителем и обогревательный столик Морозова.

Слайд вставляют в металлическую трубку термометра. Температура в столике должна быть  $38-40^{\circ}$ . При работе со столиком Морозова необходимо наблюдать за показаниями термометра, так как температура в нем поддерживается долго на постоянном уровне. При необходимости ее добавляют в столик горячей воды. Более удобно пользоваться микротермостатом с осветителем, который удерживает необходимую температуру на одном уровне.

На слегка подогретое на столике Морозова предметное стекло наносят стеклянной палочкой каплю спермы и накрывают ее покровным стеклом. Каплю спермы наносят 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 спермы вначале устанавливают поле зрения микроскопа при слабом увеличении (80—120 раз), затем при среднем (160—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 их по направлению продольной оси клетки.

Круговое (манежное) движение — спермии вращаются вокруг своей головки или по небольшому кругу, диаметр которого примерно равен длине спермиев. Кру-

говое движение свидетельствует о ненормальном состоянии спермиев.

Колебательное движение — спермии конвульсивно вздрагивают, отмечается слабое движение хвоста, не приводящее к перемещению спермиев вперед. Колебательное движение — признак неполноценности или наступающей гибели спермиев.

Соотношение между спермиями первой (с поступательным движением) и последующих (мертвые, с маневренным и колебательным движениями) групп определяет качество спермы по активности спермиев.

Подвижность спермиев оценивают по десятибалльной системе: за 10% спермиев с поступательным движением ставят оценку 1 балл. Если более 90% спермиев имеют поступательное движение, ставят 10 баллов; до 90% — 9 баллов; 80% — 8 баллов и т. д.

Когда все спермии мертвые, ставят букву Н (некро спермия); двигаются только колебательно — букву К маневжно — М.

Сперму барана и быка используют для разбавления, если в ней не менее 80% спермиев имеют поступательное движение, а в сперме жеребца и хряка — не менее 50%. Сперму барана и быка одновременно оценивают по двум показателям — по густоте и активности спермиев и в журнал заносят обе оценки.

*Оценка концентрации спермиев (по густоте под микроскопом).* Ее проводят одновременно с оценкой активности спермиев.

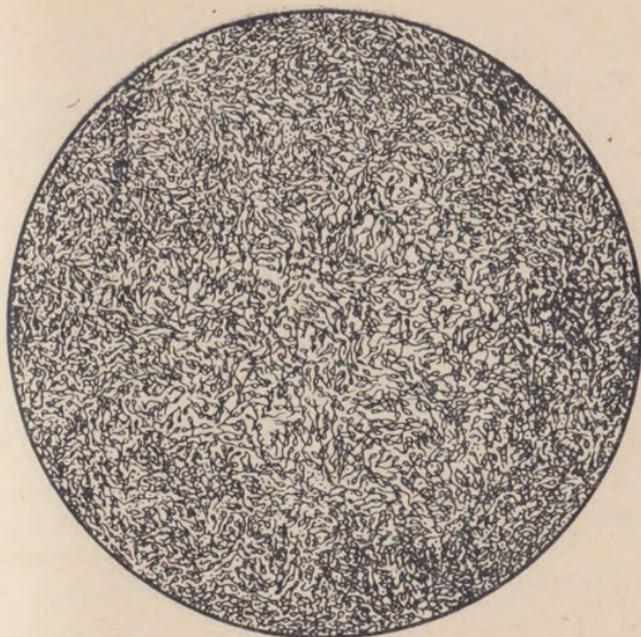
Густота спермы связана с насыщенностью ее спермиями. У быка и барана различают густую, среднюю и редкую сперму (рис. 28).

Густая сперма (Г) — все поле зрения микроскопа заполнено спермиями, и между ними почти нет свободных промежутков; в 1 мл такой спермы содержится свыше миллиарда спермиев.

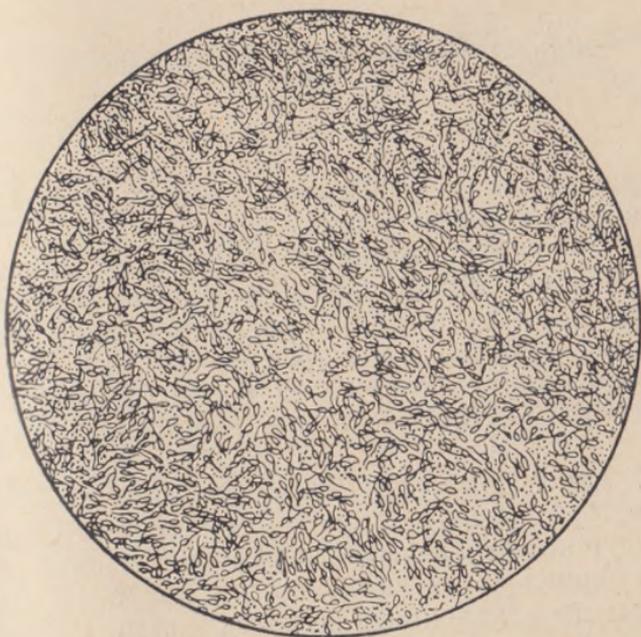
Средняя сперма (С) — в поле зрения микроскопа между отдельными спермиями хорошо заметны промежутки; в 1 мл ее содержится от 0,4 до 1 млрд. спермиев.

Редкая сперма (Р) — пространство между отдельными спермиями превышает их длину; в 1 мл такой спермы содержится меньше 0,4 млрд. спермиев.

Аспермия (А) и олигоспермия — отсутствие или очень малое количество спермиев в сперме.

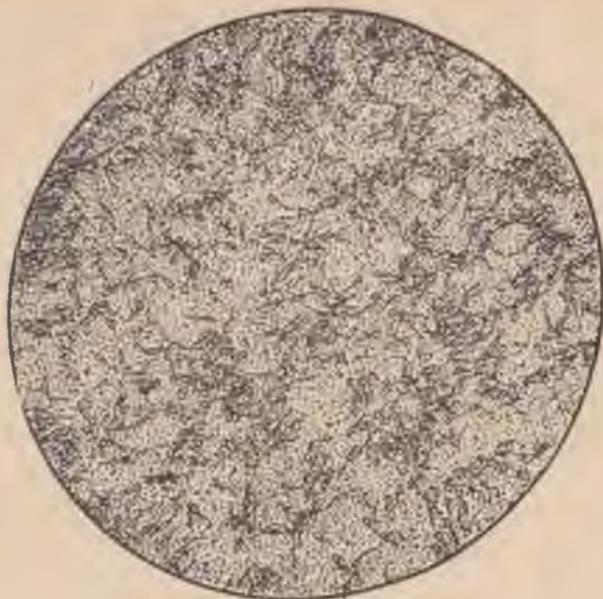


А



Б

Рис. 28. Сперма барана:  
А — густая; Б — средней густоты.



В

Рис. 28. Сперма барана (продолжение):  
В — редкая.

Для разбавления используют сперму барана только густую, а сперму быка — густую и среднюю.

Сперма хряка и жеребца отличается значительно меньшей концентрацией спермиев в 1 мл, поэтому для спермы этих животных применяют несколько иные понятия густой, средней и редкой спермы.

В густой сперме содержится более 0,21 млрд. спермиев, в средней — 0,11—0,20 и в редкой — 0,10 млрд. и меньше.

*Определение концентрации спермиев в счетных камерах.* Счетную камеру осторожно протирают спирт-эфиром и высушивают (рис. 29). Сетку покрывают шлифованным покровным стеклом, притирают ее к боковым пластинкам до появления радужных колец. Сперму разбавляют в смесителях 3%-ным раствором хлористого натрия. В эритроцитарном смесителе разбавляют сперму быка в (100 раз) и барана (в 200 раз), в лейкоцитарном меланжере — сперму жеребца и хряка (в 20 раз)

(рис. 30). Для этого сперму точно набирают до метки 0,5 или 1,0, удаляют ее остатки с кончика ватой и добирают до метки 101 или 11 раствор хлористого натрия. Концы смесителя зажимают указательным и большим пальцем и, переверачивая несколько раз смеситель, тщательно смешивают его содержимое. Затем из капилляра смесителя удаляют 2—5 капель содержимого и после этого одну каплю осторожно наносят на среднюю часть сетки счетной камеры. При слегка наклонном положении камеры капля втягивается под стекло и равномерно распределяется по сетке.

В камере Горяева на средней пластинке нанесены две сетки, поэтому капли смеси пускают под стекло с двух сторон. Заряженную камеру кладут на столик микроскопа и через 2—3 минуты, после оседания спермиев на сетку, проводят подсчет половых клеток. Вначале сетку подсчитывают при малом увеличении, а затем — при большом (в поле зрения должен поместиться один большой

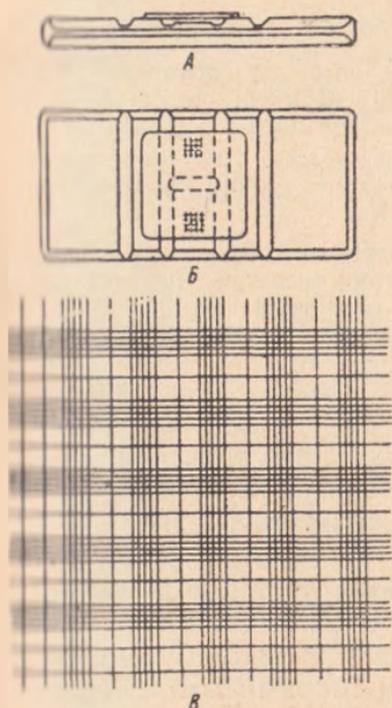


Рис. 29. Счетная камера Горяева: А — вид сбоку; Б — вид сверху; В — сетка.

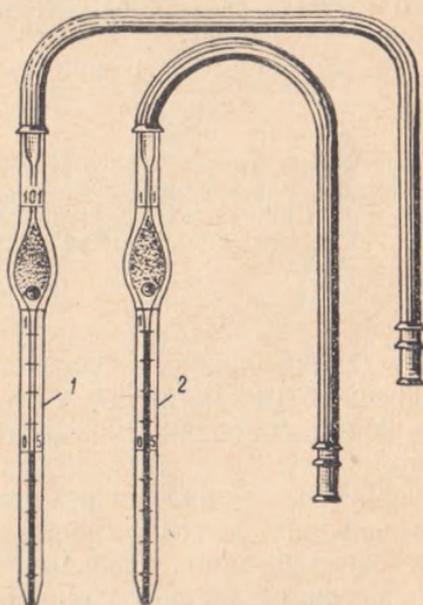


Рис. 30. Смесители: 1 — для спермы быка и барана (эритроцитарный); 2 — для спермы жеребца и хряка (лейкоцитарный).

10 мм, в другую такую же кювету наливают раствор моннокислого натрия. Первую кювету со спермой ставят в правое гнездо прибора, а вторую — в левое. Определение проводят с использованием красного фильтра № 1. Шкалу отсчета оптической плотности левого барабана ставят на нуль, затем регулятором 1 и 2 (грубой и тонкой настройки) переводят стрелку гальванометра на нуль. После этого кювету из правого гнезда вынимают и на ее место ставят кювету с раствором лимоннокислого натрия. Поворачивая левый барабан, отклонившую стрелку гальванометра вновь ставят на нуль и на красной шкале барабана читают показатель оптической плотности, а по кривой находят концентрацию спермиев. Каждые 0,05 деления шкалы соответствуют 100 млн спермиев в 1 мл неразбавленной спермы.

*Определение концентрации спермиев по стандарту (по Г. В. Паршутину и Е. В. Румянцевой).* Стандарты для определения концентрации спермиев в сперме представляют собой запаянные пробирки с жидкостью, имитирующей сперму различной концентрации — 10, 100, 200, 300 и 500 млн. в 1 мл для спермы жеребца; 400, 600, 800, 1000, 1200 млн. в 1 мл для спермы быка. Перед определением сперму быка разбавляют 1:5 1%-ным раствором хлористого натрия, а сперму жеребца 7%-ным раствором глюкозы в 2 раза.

В пустую пробирку наливают исследуемую сперму и сравнивают со стандартами. Если по степени прозрачности исследуемая сперма одинакова с цветом контрольной пробирки, то концентрация ее соответствует концентрации, указанной на стандарте.

*Определение концентрации спермиев фотоэлектрическим эритрогемометром.* Фотоэлектрический эритрогемометр (модель 0,65) предназначен для определения количества эритроцитов и гемоглобина в крови, но его можно использовать для определения концентрации спермиев.

Работу на эритрогемометре проводят согласно инструкции, прилагаемой к прибору.

Вначале необходимо вывести градуировочную кривую или таблицу, для чего на приборе исследуют 15—25 образцов спермы быков, баранов или хряков определенной концентрации. Сперму разбавляют 3%-ным раствором хлористого натрия: сперму быка 1:200, барана 1:400 и хряка — 1:30.

Для определения концентрации спермиев в сперме и питатив ставят обычные сухие пробирки и нумеруют их в зависимости от количества производителей.

В каждую пробирку наливают по 5 мл 3%-ного раствора хлористого натрия и 0,1 мл исследуемой спермы. Закрывают пробирки сухими пробками и тщательно смешивают. Исследования проводят с инфракрасным фильтром в кювете «Э». Смесь из пробирки наливают в кювету и ставят в прибор, включают его и следят за показаниями стрелки микроамперметра. Для каждой пробы спермы, не вынимая кюветы из гнезда, проводят трехкратное измерение и определяют средний показатель.

Концентрацию спермиев вычисляют по градуировочной кривой или по таблице (табл. 2).

Таблица 2

Таблица для определения концентрации спермиев с помощью эритрогемометра

Показатель шкалы прибора	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66
Концентрация спермиев (млрд./мл)	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3

При исследовании используют две кюветы «Э»; после каждой пробы кювету промывают дистиллированной водой и, перевернув ее, ставят на фильтровальную бумагу.

Через 3—4 пробы необходимо проверить сохранность пробирки фильтра.

Для определения концентрации спермиев в сперме разных животных необходимо иметь соответствующие градуировочную кривую и таблицу.

В последние годы для определения концентрации спермы используют электронные счетчики.

Допустимые концентрации спермиев в сперме производителей (млрд. в 1 мл): баран — 2—8; бык — 0,4—1; жеребец — 0,1—0,25; хряк — 0,1—0,5.

**Определение резистентности спермиев.** Резистентность (R), или показатель устойчивости спермиев к разведению 1%-ным раствором хлористого натрия, выражается числом миллилитров указанного раствора, кото-

Оценка качества спермы по времени обесцвечивания метиленовой синьки

Качество спермы	Время обесцвечивания метиленовой синьки спермием (в мин.)	
	быка	барана
Хорошее	5—10	3—7
Среднее	11—30	8—12
Плохое (сперма непригодна для искусственного осеменения)	Более 30	Более 12

нием формы и величины головки — гигантские, карликовые, двухголовые, с круглой, грушевидной головкой и др.; 2) спермии с изменениями формы хвоста. В сперме также можно обнаружить спермиев с утолщением в области шейки, тела или хвоста в виде протоплазматической капли (незрелые, молодые спермии).

**Материалы и оборудование:** обезжиренные предметные стекла, шлифованные покровные стекла, флаконы, лейкоцитный счетчик, 95%-ный спирт-ректификат, 1%-ный раствор метиленовой синьки, фуксина или другой краски во флаконе с пипеткой, 1%-ный раствор хлористого натрия, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, кювета со стеклянной подставкой для размещения мазков.

Сперму быка и барана разбавляют в 20—30 раз 1%-ным раствором хлористого натрия (во флаконе). На предметное стекло наносят каплю спермы и шлифованным стеклом делают тонкий мазок; можно сделать мазок при наклонном стекании капли по стеклу. Высушенный мазок кладут на стеклянную подставку и увлажняют на 1—2 минуты спиртом, который затем удаляют дистиллированной водой. Можно окрашивать мазок без фиксации спиртом. Мазок покрывают полоской фильтровальной бумаги, на которую наливают краску на 3—5 минут; краску смывают дистиллированной водой и высушивают мазок на воздухе.

Для определения процента живых спермиев наносят каплю спермы на предметное стекло и добавляют к ней 2—3 капли 5%-ного водного раствора эозина. Быстро перемешивают сперму с краской и делают ровный

Он должен быстро высохнуть на воздухе. Живые спермии не воспринимают краску, мертвые — окрашива-

Метки просматривают под микроскопом. В каждом поле зрения подсчитывают нормальные и патологические или мертвые и живые спермии; рекомендуется подсчитать не менее 500 спермиев. Для ускорения работы можно пользоваться при подсчете лейкоцитным счетчиком, на одной клавише его наклеивают этикетку с буквой П (нормальные спермии), а на другой — П (патологические спермии); сумма покажет общее количество подсчитанных спермиев. Затем вычисляют процент патологических спермиев; он не должен превышать у баб и коров — 14, быка — 18, жеребца и хряка — 20.

**Определение устойчивости спермиев к замораживанию** проводится с целью установления пригодности эякулята к замораживанию его до  $-196^{\circ}$ . Проба основана на зависимости между устойчивостью спермиев к такому снижению температуры от  $40$  до  $0^{\circ}$  и способностью их переносить глубокое замораживание.

Пипетку набирают  $0,25$  мл свежеполученной спермы, накрывают конец резиновым колпачком и опускают на 2 минуты в воду со льдом с температурой  $0-2^{\circ}$ . Если активность половых клеток в такой сперме будет ниже 3 баллов, то эякулят пригоден для замораживания.

Так же определяют коэффициент устойчивости спермы к холодовому удару; для этого вторую оценку активности спермиев делят на первую. Пригодной для замораживания является сперма с коэффициентом устойчивости не ниже  $0,5$ .

**Определение выживаемости спермиев.** Подробно этот вопрос рассматривается в разделе «Биоконтроль семявыводящих путей и определение выживаемости спермиев» (стр. 100).

Сперму можно оценивать по активности ферментов (цитохромоксидаза и др.) и интенсивности фруктолиза (индекс фруктолиза). Однако эти методы не нашли применения в практике из-за сложности и длительности их выполнения.

На основании проведенных исследований составляют таблицу и данные ее сверяют с показателями, установленными для спермы, пригодной для осеменения животных (табл. 4).

Показатели спермы, пригодной для осеменения животных

Вид животных	Объем эякулята (мл)	Активность спермиев (в баллах)	Резистентность (условных единиц, тыс.)	Время обесвечивания метиленовой синьки (в мин.)	Концентрация спермиев (млрд/мл)	Процент
Баран	0,8—2	8—10	10—40	3—12	2—8	14
Бык	3—5	8—10	10—40	5—30	0,4—1,5	14
Жеребец	40—120	5—10	—	—	0,1—0,25	20
Хряк	250—500	5—10	—	—	0,1—0,5	20
Петух	0,4—0,9	9—10	10—15	—	3—3,5	20
Гусак	0,75—2,5	9—10	5—10	—	0,4—1,5	20
Индюк	0,2—0,3	8—10	15—20	10—20	4—6	20

### САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА СТАНЦИЯХ И ПУНКТАХ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

**Цель занятий.** Овладеть методикой бактериологического исследования спермы, смывов препуция и инструментов, сред для разбавления спермы и воздуха помещений.

**Материалы и оборудование:** сперма, смывы препуция и инструментов, среды для разбавления спермы, питательные среды (МПА, МПБ, Китта — Тароцци, Булиржа, Литмана, Лен НИВИ, Сабуро, Чапека, МПА в чашках Петри); термостат; стекла предметные и покровные; краски бактериологические; микроскопы.

**Краткие методические указания.** Занятия организуют в лаборатории, клинике и учебном пункте кафедры. Занятия проводят в два приема. Вначале студенты делают смывы с препуция производителей и с приборов, инструментов, а затем получают сперму. Производят посевы спермы и смывов на питательные среды. Для определения микробной и грибковой загрязненности воздуха студенты ставят открытые чашки Петри с МПА в помещении лаборатории, манеже, стационаре и учебном пункте. Работа заканчивается постановкой посевов в термостат.

Для второй части занятия заранее готовят посевы из тех объектов на разные питательные среды. Студенты определяют изм

- ... среды, количество колоний, видовой состав микробов и
- санитарную оценку технологических процессов на станциях
- ... входит:
- 1. Исследование коли-титра спермы и смывов препуция.
- 2. Определение микробной и грибковой загрязненности спермы
- ...ции.
- 3. Определение стерильности синтетических сред для разбавле-
- ...спермы.
- 4. Бактериологический контроль подготовки приборов и инстру-
- ...для получения и введения спермы.
- 5. Определение микробной и грибковой загрязненности воздуха
- ...ции станций и пунктов искусственного осеменения, лабора-
- ...меша, помещения для производителей.

**Получение смыва из препуция.** Производителя фиксируют в специальном станке. Проводят тщательный массаж препуция и через стерильную резиновую трубку катетер в его полость вводят стерильным шприцем 10 мл стерильного физиологического раствора. Край препуция зажимают рукой и проводят энергичный массаж. После этого насасывают раствор в шприц и выливают в стерильную пробирку.

**Методика исследования коли-титра (на среде Булиржа).** Сперму и смыв препуция многократно последовательно разводят стерильным физиологическим раствором — 1 : 1; 1 : 10; 1 : 100; 1 : 1000; 1 : 10 000; 1 : 100 000; 1 : 1 000 000 и из каждого разведения делают высев на среду Булиржа.

Посевы выдерживают в термостате при 37—37,5° и результаты проверяют рост. При наличии в сперме или смыве бактерий из группы коли изменяется цвет среды, в газовых трубочках образуется газ. О показателе коли-титра судят (до 1 : 1 000 000) по степени разведения засеваемого материала и роста микробов в среде.

При хорошем ветеринарно-санитарном состоянии животных и соблюдении санитарно-гигиенических правил при получении спермы от производителей коли-титр не превышает 1 : 1—1 : 10, а коли-титр смывов из препуция не должен быть более 1 : 100.

**Определение микробной и грибковой загрязненности спермы и препуция.** Для определения количества микробов в сперме и смыве препуция делают посев на МПБ и МПА, а затем подсчитывают количество микробов и определяют их вид. 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 — до 5 тыс. микробов в 1 мл;

сильно загрязненную — более 5 тыс. микробов в 1 мл.

Допускают сперму с содержанием не более 5 тыс. микробов в 1 мл.

**Исследование на наличие синегнойной палочки и анаэробной микрофлоры.** Для выделения синегнойной палочки сперму и смыв из препуция высевают на МПН с добавлением 1—2% сахара (глюкозы или лактозы) и помещают в термостат при температуре 37° на 6—7 суток. Посев проверяют каждые 1—2 дня. При росте синегнойной палочки выделяемый ею пигмент пиоцианин постепенно окрашивает среду в зеленовато-голубой цвет.

Для обнаружения анаэробных микробов проводят посев спермы и смывов из препуция в две пробирки с средой Китт—Тароцци. Одну из пробирок прогревают на водяной бане при 80° в течение 20 минут для уничтожения сопутствующей вегетативной микрофлоры. Затем обе пробирки помещают в термостат при 37° на 10 суток. При росте микробов учитывают интенсивность его, характер осадка, а также наличие и степень газообразования. Через каждые 3—4 дня, независимо от наличия или отсутствия признаков роста микробов, делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют.

**Исследование спермы и смывов из препуция на наличие грибов.** Посев спермы и смывов проводят на специальные среды — среду Литмана, ЛенНИВИ, Сабуро и Чапека. Среды культивируют в термостате от 10 до 45 дней при температуре 22—37°. Выделенные грибы проверяют на патогенность. Быка нельзя использовать, если в сперме и смыве из препуция постоянно выделяют патогенные грибы из рода *Аспергиллюс*, *Кандида*, *Криптоспоридия*.

**Определение стерильности синтетических сред для разбавления спермы** проводят по той же методике, которую используют для определения микробной загрязненности спермы.

**Бактериологический контроль приборов и инструментов, используемых для получения и введения спермы.** С помощью стерильного физиологического раствора делают смывы с подготовленной искусственной ва-

шприца-катетера и влагиалищного зеркала (5—10 мл физраствора). В МПБ и среду Китта — Тарроци высевают по 0,1 мл смыва. Дальнейшее исследование проводят в таком же порядке, как при определении микробного загрязнения спермы.

**Определение микробной и грибковой загрязненности воздуха лаборатории, манежа и помещения для производителей.** В различных участках помещения на расстоянии 1,5 м от пола ставят на 5 минут открытые чашки Петри с МПА. Чашки помещают в термостат и количественно определяют количество колоний и видовой состав микробов. При росте грибов делают посевы на специальные среды для определения вида грибов.

## ВЛИЯНИЕ НА СПЕРМИИВ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

**Цель занятия.** Изучить действие на спермиев вне организма самца некоторых факторов, способных понизить выживаемость спермиев или приводить их к гибели.

**Материалы и оборудование:** исследуемая сперма, микроскоп с набором объективов и окуляров, предметные и покровные стекла, палочка или глазные пипетки, обогревательный столик, дистиллированная вода, 3%-ный раствор хлористого натрия, 2%-ный раствор двууглекислой соды, раствор марганцовокислого калия 1:5000, настойка йода, 1%-ный раствор лизола, 70%-ный спирт, раствор фурациллина 1:5000, чашка со льдом, горячая вода, фильтровальная бумага, полотенца.

**Краткие методические указания.** На двух студентов готовят рабочее место с необходимым оборудованием и материалами. Преподаватель объясняет влияние на спермиев физических и химических факторов (осмотическое давление, температура, дезинфицирующие средства) и методику изучения этого действия. Затем студенты самостоятельно проверяют действие того или иного фактора на спермиев.

**Влияние на спермиев различной температуры.** Разведенные капли спермы просматривают под микроскопом и определяют активность спермиев. Затем предметное стекло помещают под микроскоп с обогревательным устройством, где температура находится на уровне 37°C. При рассматривании капли вначале замечается повышение активности спермиев, а затем наступает их гибель. Предметное стекло с другой раздавленной каплей помещают на 1—2 минуты на лед и, протерев

способствует сохранению оболочки спермиев. Лецитин также используется как питательное вещество, что предохраняет расход липидов спермиев. Желток должен быть ярко-оранжевого цвета.

Бактериостатические вещества — пенициллин, стрептомицин и белый стрептоцид — задерживают развитие микробов попавших в сперму. В последнее время начали применять с этой целью специальный препарат спермосан-3.

Все медицинские препараты должны отвечать требованиям фармакопей IX и быть безвредными для спермиев. Хранить их необходимо в герметически закрытой темной посуде, в сухом темном месте.

Для приготовления сред применяют дистиллированную или деионизированную воду.

Для приготовления молочных сред используют свежее молоко здоровой коровы, а для спермы жеребца — молоко кобы. Можно также применить сухое полужирное молоко.

### Среды для спермы быка. Предложено несколько сред

#### *Глюкозо-желточно-цитратная среда*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Глюкоза химическая чистая . . . . .	3,0 г
Натрий лимоннокислый трехзамещенный, пятиводный . . . . .	1,4 г
Желток куриного яйца . . . . .	20 мл

#### *Гликоколовая среда*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Гликокол . . . . .	1,11 г
Натрий лимоннокислый . . . . .	1,56 г
Желток куриного яйца . . . . .	20 мл

На каждые 100 мл среды добавляют пенициллин кристаллического 75—95 тыс. ЕД, стрептомицина серого или солянокислого 75—95 тыс. ЕД и белого водорастворимого стрептоцида 0,12 или спермосана-3 250—300 тыс. ЕД. Сперму хранят при температуре 2—4°.

#### *Молочно-желточная среда*

Свежее молоко . . . . .	100 мл
Желток куриного яйца . . . . .	20 мл
Пенициллин . . . . .	10 тыс. ЕД
Стрептомицин . . . . .	100 тыс. ЕД
Белый стрептоцид водорастворимый . . . . .	375 мг

Можно также использовать молоко без желтка.

#### *Молочная среда из сухого молока*

Сухое молоко . . . . .	10,0 г
Дистиллированная вода . . . . .	100 мл
Пенициллин . . . . .	100 тыс. ЕД
Стрептомицин . . . . .	100 тыс. ЕД
Белый стрептоцид водорастворимый . . . . .	375 мг

**Методика приготовления сред.** В стерильную колбу помещают необходимое количество глюкозы (сахара или сиккокола), лимоннокислого натрия, бактериостатических веществ и добавляют воду (температура ее 30°), размешивают стеклянной палочкой до расщепления компонентов.

Антибиотики можно предварительно растворить доведением дистиллированной воды в те же флаконы, в которых их получают.

Для приготовления сред с желтком нужно брать только свежего куриного яйца, такой желток хорошо смешивается с водой и не дает сгустков. Яйцо обмывают водой, вытирают салфеткой, а затем обтирают спиртом тампоном. Скорлупу разбивают на две половины и аккуратно отделяют желток от белка. Желток перекладывают в стерильную чашку Петри, берут двумя пальцами оболочку и, легко надавливая, выжимают его в мензурку. Можно желток поместить на стерильную фильтровальную бумагу, покатавать его на ней, пока не впитаются остатки белка; сложить концы фильтровальной бумаги, сдавливая несколько желтков, проткнуть его в центре стерильным пинцетом и дать желтку вытечь в мензурку, остатки желтка выдавливают сжатием бумаги пальцами. Вес желтка куриного яйца составляет 10—

15 г. Среду размешивают, закрывают мензурку салфеткой или чашкой Петри и ставят в термостат или в кастрюлю с водой для поддержания в среде температуры 38°.

Для приготовления молочных сред берут свежее молоко, добавляют в него белый стрептоцид и доводят до кипения. Затем молоко охлаждают до 30—35°, фильтруют через двойной слой стерильной марли и добавляют пенициллин, стрептомицин, желток.

Среду из сухого молока готовят так: сухое молоко и стрептоцид помещают в химический стакан, добавляют дистиллированную воду, тщательно смешивают стеклянной палочкой, затем ставят в водяную баню и кипятят до полного растворения сухого молока и белого стрептоцида. После этого охлаждают до 30—35° и добавляют пенициллин и стрептомицин.

Для сохранения спермы быка при комнатной температуре и глубокого замораживания спермы используют специальные среды.

*Среда для варьирующих температур (ТВТ-12) (для хранения спермы при 5—22°)*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Натрий лимоннокислый . . . . .	2,56 г
Лимонная кислота . . . . .	0,1 »
Глюкоза медицинская . . . . .	0,3 »
Калий хлористый . . . . .	0,04 »
Желток куриных яиц . . . . .	10 мл
Стрептоцид белый растворимый . . . . .	0,3 г
Пенициллин . . . . .	200 тыс. ЕД

В теплую дистиллированную воду добавляют в начале химические компоненты, а после их растворения бактериостатические вещества и желток.

Сперму, разбавленную средой ТВТ-12, лучше всего хранить в запаянных ампулах; степень разбавления 1 : 20—1 : 32, срок хранения не более трех суток.

*Сульфатная среда (НСС) для хранения спермы при 5—22°*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Глюкоза медицинская . . . . .	2,3 г
Натрий лимоннокислый . . . . .	1,8 »
Сульфат магния . . . . .	0,34 »
Калий фосфорно-кислый однозамещенный . . . . .	0,04 »
Натрий двууглекислый . . . . .	0,1 »
Лимонная кислота . . . . .	0,1 »
Желток куриных яиц . . . . .	10 мл
Стрептоцид белый растворимый . . . . .	0,24 г
Пенициллин . . . . .	75 тыс. ЕД
Стрептомицин . . . . .	75 » »
Витамин В <sub>12</sub> . . . . .	500 мкг
Хелатон . . . . .	0,4 г

Приготовленную НСС-среду подогревают на водяной бане при 35°, а затем разбавляют сперму 1 : 10, 1 : 15, 1 : 30 из такого расчета, чтобы в 1 мл разбавленной спермы было 40—50 млн. активных спермиев. Сперму разбавленную НСС-средой, лучше хранить в запаянных ампулах.

*Молочно-фосфатная среда для хранения спермы быка при 10—15°*

1. Вода дистиллированная . . . . .	90 мл
Сухое молоко . . . . .	10 г
Сода двууглекислая . . . . .	1,6 »
Пенициллин, стрептомицин . . . . .	100 тыс. ЕД
Белый стрептоцид водорастворимый . . . . .	375 мг
2. Вода дистиллированная . . . . .	10 мл
Калий фосфорно-кислый однозамещенный . . . . .	0,9 г

В 10—15 минут до разбавления спермы к первой среде добавляют раствор калия фосфорнокис-

*Среда, применяемая при замораживании спермы быка*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Фруктоза (сахароза) . . . . .	11,5 г
Фетток куриного яйца . . . . .	20 мл
Глицерин . . . . .	5 »

Среды для спермы барана также различны по составу и назначению.

*Молочная среда*

Свежее молоко коровы . . . . .	100 мл
Фетток куриного яйца . . . . .	15 »

*Среда из сухого молока*

Вода дистиллированная . . . . .	100 »
Сухое молоко . . . . .	10 г

*Глюкозо-желточно-цитратная среда*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Глюкоза . . . . .	0,8 г
Натрий лимоннокислый . . . . .	2,8 »
Фетток куриного яйца . . . . .	20 мл

На 100 мл среды добавляют бактериостатические вещества — пенициллин 25—50 тыс. ЕД, стрептомицин 10 тыс. ЕД и белый стрептоцид 0,12; в молочные среды вносят двойную дозу.

*Среда для хранения спермы барана при 10 и 15°  
(С. П. Беляков)*

Вода дистиллированная . . . . .	1000 мл
Глюкоза . . . . .	8,2 г
Лимоннокислый натрий . . . . .	28,5 »
Бутилсоевый натрий . . . . .	2,2 »
Соль хлористый . . . . .	0,35 »
Пенициллин . . . . .	700 тыс. ЕД
Стрептомицин . . . . .	700 » »
Белый стрептоцид . . . . .	2 г
Фетток . . . . .	90 мл

Для растворения стрептоцида воду нагревают до 90°. После охлаждения в ней растворяют все остальные компоненты и проводят насыщение углекислотой из

баллона в течение 10 минут. Разбавитель хранят в фконках в темном месте. Перед разбавлением спермы среду добавляют желток.

**Среды для спермы жеребца.** В настоящее время пользуются три среды.

*Глюкозо-желточная среда*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Глюкоза медицинская . . . . .	7 г
Желток куриных яиц . . . . .	0,8 мл

*Молочно-желточная среда*

Молоко . . . . .	100 мл
Желток куриных яиц . . . . .	20 »

*Лактозо-желточная среда*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Лактоза . . . . .	11 г
Желток куриных яиц . . . . .	0,8 мл

**Среды для спермы хряка.** Наиболее пригодны для разбавления спермы четыре среды.

*Глюкозо-хелато-цитратно-сульфатная среда (ГХЦС) для хранения спермы хряка при 16—20°*

Глюкоза медицинская . . . . .	40 г
Хелатон (трилон Б) . . . . .	2,6 »
Натрий лимоннокислый 5,5% водный трехзамещенный . . . . .	3,8 »
Аммоний сернокислый . . . . .	1,8 »
Натрий двууглекислый . . . . .	0,5 »
Вода дистиллированная . . . . .	1000 мл
Спермосан-3 . . . . .	250—300 тыс.

*Глюкозо-желточно-цитратная среда для хранения спермы при 7°*

Вода дистиллированная . . . . .	100 мл
Глюкоза . . . . .	50 г
Натрий лимоннокислый . . . . .	5 »
Пенициллин . . . . .	500 тыс.
Стрептомицин . . . . .	500 »
Желток куриного яйца . . . . .	30—40 мл

Для приготовления ГХЦС наливают в чистую химическую колбу дистиллированную воду и добавляют все компоненты, за исключением спермосана-3. Приготовленную среду кипятят в водяной бане 5—10 мину

охлаждают до 40—45° и добавляют спермосан-3. При необходимости хранения спермы при более низкой температуре (но не ниже 8°) к среде добавляют 3—4% стерилизованных куриных яиц (ГХЦСЖ). Сперму разбавляют ГХЦСЖ или ГХЦСЖ средой в разведениях от 1 : 1 до 1 : 5. При фракционном методе осеменения свиней применяют среды-заполнители, предложенные А. В. Квасниц-

#### *Глюкозо-солевой наполнитель*

Вода дистиллированная . . . . .	1000 мл
Глюкоза . . . . .	30 г
Хлористый натрий . . . . .	4,5 »

#### *Солевой наполнитель*

Вода дистиллированная . . . . .	1000 мл
Хлористый натрий . . . . .	9 г

Можно для разбавления спермы применять свежее молоко.

Среды А. В. Квасницкого и молоко перед употреблением нужно довести до кипения, а затем охладить до 10°.

**Степень разбавления спермы** зависит от вида животного и качества спермы. Сперму барана разбавляют в 4—5 раз; быка — в 10—15 раз, а иногда до 50 раз; жеребца — в 3—5 раз и хряка — в 2—6 раз. В 1 мл разбавленной спермы должно быть 25—50 млн. активных спермиев. При разбавлении спермы необходимо учитывать возможность температурного шока спермиев, поэтому мензурки, в которые наливают сперму, и среда должны быть при температуре 25—30° (их держат в термостате или в кастрюле с теплой водой). Сперму барана обычно разбавляют в спермоприемнике. Можно также применять специальные смесители. Чтобы разбавить сперму, к ней постепенно при круговых движениях мензурки добавляют среду. После разбавления сперму проверяют на жизнеспособность спермиев и разливают в стерильную стеклянную или пластмассовую посуду различного объема в зависимости от вида животного. Сперму быка разливают в ампулы из-под инсулина и пенициллина (5 мл и 10—15 мл) и закрывают специальными резиновыми пробками. Можно сперму разливать в стеклянные и полиэтиленовые ампулы. Разливают сперму в ампулы пастеровскими иглами или специальным аппаратом (вакуум-наполнитель) (рис. 32).

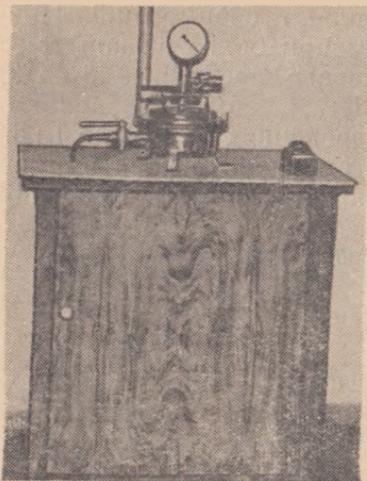


Рис. 32. Вакуум-наполнитель для расфасовки спермы в ампулы.

или в стеклянные ампулы прибора А. В. Коницкого.

Сперму барана растаивают в маленькие флаконы (из-под инсулина). При этом удерживают в флаконах пробками, вырезанными из старых камер искусственной вагины. На этих пробках вырезают кличку производителя и дату получения спермы. Можно на флаконы наклеивать с такими же надписями бумажные этикетки.

Сперму жеребца сохраняют в специальных ампулах И. Растяпина или в 100-миллиграммовых стеклянных баночках с резиновыми крышками.

Сперму хряка разливают в стандартные полиэтиленовые или стеклянные бутылки емкостью 150—250 миллилитров.

## БИОКОНТРОЛЬ СРЕД И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ СПЕРМИЕВ

Качество сред определяют не только по тому, сколько часов сохраняют подвижность спермии в разбавленной среде, но главным образом по времени, которое они могут жить при разных степенях разбавления по сравнению с неразбавленной спермой.

Поэтому каждая среда должна быть проверена на выживаемость спермиев при разных степенях разбавления спермы, а следовательно, наиболее приемлемую степень разбавления спермы того или иного животного. Чтобы определить пригодность среды для спермы кобы и барана, а также установить продолжительность выживаемости спермиев, сперму разбавляют и 2 раза в день определяют активность спермиев. Для этого используют маленькие флаконы. В каждый флакон наливают 0,5 или 1 мл среды, в первый флакон добавляют 0

1 мл свежеполученной спермы, перемешивают; затем берут из него 0,5 или 1 мл содержимого и переполняют следующий флакон и т. д. Таким образом, получают разбавление спермы в 2, 4, 8, 16, 32 и 64 раза; в качестве контроля служит неразбавленная сперма. После разбавления спермы проверяют активность спермиев и пробирки ставят в термос со льдом. Результаты проверки спермы на активность спермиев записывают (табл. 5).

Таблица 5

Образец записи результатов исследования

Степень разбавления спермы	Активность спермиев по дням									
	1		2		3		4		5	
Разбавленная	9	9	8	7	7	6	6	5	5	4
	9	9	8	7	7	6	6	5	4	4
Неразбавленная	8	7	5	5	3	3	2	2	1	1

На основании полученных данных можно определить наивысшую степень разбавления спермы быка или барана при этом надо учитывать, что сперма этих животных может быть применена при активности не менее 6 баллов. Такое исследование спермы проводят периодически (1 раз в 3 месяца или чаще в случае понижения плодотворяемости маток или при использовании новой партии компонентов среды). Можно одновременно на одном производителе провести биоконтроль 2—3 пробирок, пользуясь при этом разным температурным режимом в зависимости от состава среды. Кроме того, рекомендуют периодически оставлять на станции 2—3 мл неразбавленной спермы и проверять ее на активность спермиев один раз в день; с этой же целью можно проверять активность спермиев в сперме, привезенной с пункта от истечения срока хранения спермы.

**Определение абсолютного показателя живучести спермиев быка и барана.** Для этого берут 11 пробирок по 2 мл и нумеруют их. В 10 пробирок, начиная с второй, наливают по 0,5 мл среды. Затем в первую и вторую пробирки добавляют по 0,5 мл свежеполученной

спермы. После перемешивания спермы с разбавителем 0,5 мл смеси из второй пробирки переносят в третью и т. д. Из последней пробирки 0,5 мл разбавленной спермы выливают. Перемешивание спермы в первой пробирке будет служить контролем.

После проверки активности спермиев пробирки помещают в термос со льдом. Ежедневно сперму проверяют на активность спермиев при 40°; эти исследования проводятся до тех пор, пока спермии не прекратят движения во всех пробирках.

Для вычисления абсолютного показателя живучести спермиев используют формулу:

$$S = at,$$

где  $S$  — абсолютный показатель живучести спермиев;  
 $a$  — 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 опыта до последнего определения активности спермиев;

$T_{n-1}$  — время предыдущего определения.

Абсолютный показатель живучести спермиев быка должен быть не ниже 120.

На основании ежедневно проводимого исследования спермы можно определить показатель живучести спермиев по более простой формуле:

$$\Pi_n = \frac{(a_0 - a_1) + (a_0 - a_2) + \dots + (a_0 - a_n)}{1 + 2 + \dots + n},$$

где  $\Pi_n$  — живучесть спермиев за  $n$  дней хранения;  
 $a_0$  — начальная активность спермиев;

$a_1, a_2 \dots a_n$  — активность спермиев после 1, 2 ...  $n$  суток хранения; в знаменателе суммируется количество суток хранения спермы по времени определения активности спермиев.

Живучесть спермиев считается хорошей, если в течение всего срока хранения в среднем за сутки активность спермиев снижается не более чем на 0,6 балла; удовлетворительной — от 0,61 до 0,9 балла и плохой — более 0,9 балла.

пример:

№ инвентарный быка	Начальная активность спермиев	Сроки хранения (дни)				
		1	2	3	4	5
		активность спермиев (баллы)				
2120	9	9	8	7	6	6
	8	8	7	6	6	5
2103	8	7	6	5	4	4

по формуле, определяем активность спермиев быка:

$$P_{\text{б}} = \frac{(9-9)+(9-8)+(9-7)+(9-6)+(9-6)}{1+2+3+4+5} = \\ = \frac{0+1+2+3+3}{15} = \frac{9}{15} = 0,6 \text{ балла.}$$

Активность спермиев быка Бурана:

$$P_{\text{б}} = \frac{(8-8)+(8-7)+(8-6)+(8-6)+(8-5)}{1+2+3+4+5} = \\ = \frac{8}{15} = 0,5 \text{ балла.}$$

Активность спермиев быка Нептуна:

$$P_{\text{б}} = \frac{(8-7)+(8-6)+(8-5)+(8-4)+(8-4)}{1+2+3+4+5} = \\ = \frac{1+2+3+4+4}{15} = \frac{14}{15} = 0,93 \text{ балла.}$$

Из этого подсчета можно сделать заключение, что спермии Аппенина и Бурана обладают хорошей активностью (0,6 и 0,5 балла), а спермии быка Нептуна имеют плохую активность — 0,93 балла.

При определении выживаемости спермиев жеребцов разбавляют сперму 1:4 глюкозо-желточной средой, помещают в две пробирки, которые закрывают корковыми пробками. Пробирки помещают в термос со льдом. Через 24 часа в день сперму из каждой пробирки проверяют на активность спермиев (вторая служит контролем). Результаты исследований записывают и вычисляют процент выживаемости спермиев в часах.

## ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА СПЕРМЫ

**Цель занятия.** Ознакомиться с основными методами хранения спермы.

**Материалы и оборудование:** разбавленная сперма быка, быка и жеребца, расфасованная по флаконам, ампулам или баночкам; свежеполученная и разбавленная сперма хряка; микроскоп с мостатным устройством; предметные покровные стекла, стеклянные палочки; 2,8%-ный раствор лимоннокислого натрия; химический термометр; вата; лактозная среда, глициновый буфер; пищевые стеклянные и пластмассовые ампулы, штатив для них, пластовый шприц с инъекционными иглами; пластина из фторопласта; соломинки пластмассовые, марлевые мешочки, газовая паяльная лампа; термосы пищевые широкогорлые разного объема, термос ВШИИЖ, термос УкрШИИЖ, универсальный термос пр. А. В. Квасниченко; рукавицы, защитные очки, сосуд Дьюара с жидким азотом, сосуды «Харьков-15» для хранения замороженной спермы.

**Краткие методические указания.** Из расчета на каждого студента готовят рабочее место с материалами и оборудованием, необходимым для выполнения задания по освоению метода краткосрочного хранения спермы быка, барана, хряка и жеребца и длительного хранения спермы быка. После объяснения преподавателем сущности этих методов студенты самостоятельно проводят все приемы по хранению спермы указанных животных при разных температурах. Выполнение задания заканчивается упаковкой ампул или флаконов в термос, а затем проверкой на активность спермиев, сохраняемой в течение 1—3 суток.

Для проведения замораживания спермы быка до  $-196^{\circ}$  готовят общий стол с необходимым оборудованием. Рекомендуется сперму подготовить к замораживанию заранее, т. е. провести кратное разбавление и эквilibрацию ее при  $2-3^{\circ}$ , часть спермы разбавить лактозной средой и выдержать при  $2-3^{\circ}$  5—6 часов, остальную сперму студенты замораживают. Под руководством преподавателя студенты проводят быстрое и медленное замораживание спермы с помощью жидкого азота. Преподаватель демонстрирует студентам оборудование для глубокого замораживания спермы — сосуды «Харьков-15», хранилище для замороженной спермы, установку для программного замораживания, танк для перевозки жидкого азота. В конце занятия проверяют замороженную сперму на активность спермиев.

**Хранение спермы быка.** *Краткосрочное хранение при температуре тающего льда ( $2-3^{\circ}$ )* является в настоящее время основным методом сохранения спермы быка, позволяющим хранить сперму в течение 2—3 дней. Флаконы и ампулы с разбавленной спермой помещают в водонепроницаемые полиэтиленовые мешочки; при этом ампулы и флаконы должны иметь термоизоляционную обертку в виде ватно-марлевого слоя в 1—2 см или пенополиуролонового амортизатора.

При перевозке спермы быка используют пищевые вакуумные термосы емкостью 2—3 и 6 л и пенопластовые термосы ВИЖ. На дно термоса кладут слой сена, затем слой чистых кусочков льда, устанавливают флаконы или ампулы в полиэтиленовых мешочках и покрывают кусочками льда. Таким образом, флаконы или ампулы со спермой находятся между двумя слоями льда, что обеспечивает температуру 2—3°.

Пенопластовый двухстенный термос ВИЖ круглой или квадратной формы, размером 35×25 см. Внутрь термоса вложен металлический цилиндр; в него кладут лед. В дне цилиндра имеется углубление для металлической коробки. В металлическую коробку укладывают флаконы или ампулы, ставят ее в центре дна термоса и покрывают цилиндром со льдом. Термос плотно закрывают крышкой с замками. После упаковки студенты измеряют температуру в нем на различной глубине.

Для отправки спермы готовят ордер в трех экземплярах; один из них остается на станции, а два направляются техникум-осеменатором по мере осеменения коров привезенной спермой и затем один возвращают на станцию (приложение 1).

Термосы перевозят на пункты любым видом транспорта: автомашинной, мотоциклом, велосипедом, рейсовым автобусом, по железной дороге; при этом следует избегать сильного встряхивания термосов и охлаждения. Температура окружающего воздуха ниже -5° рекомендуют термосы перевозить в ватных чехлах.

На пунктах сперму хранят в пищевых однолитровых термосах; по мере таяния льда воду сливают и пополняют термос льдом. Сперму хранят также в бытовых холодильниках; температура в них должна быть

Для хранения спермы проверяют на активность спермы перед каждым осеменением коров; для этого разбавленную каплю спермы исследуют под микроскопом с использованием столика Морозова. Применяют для осеменения коров сперму с оценкой не ниже 7 баллов. *Активность спермы быка при 5—22°.* Для сохранения спермы при указанной температуре ее разбавляют следующими средами: бикарбонатно-фосфатной, ТВТ, НСС или молочино-фосфатной средой. После проверки на активность спермиев разбавленную сперму разливают

в стеклянные или полиэтиленовые ампулы в дозе, обходимой для осеменения одной коровы.

Перевозят и хранят ампулы или флаконы в коробках в теплоизолирующем материале (вата, пенопласт и др.). При температуре 5—22° сперму быка сохраняют до трех суток. Перед использованием ее проверяют на активность спермиев при 40°; на предметное стекло наносят каплю спермы и рядом с ней каплю 2,8% раствора лимоннокислого натрия, обе капли покрывают покровным стеклом и просматривают в месте слившихся двух капель.

*Глубокое замораживание спермы быка.* В настоящее время сперму быка замораживают при температуре —196°, т. е. жидким азотом. Проводят замораживание медленным или трехступенчатым, и быстрым методом.

При медленном, трехступенчатом способе замораживание спермы проводят в таком порядке:

1. После оценки свежеполученную сперму разбавляют глюкозо-желточно-цитратной средой 1:5 и охлаждают до 2—3° в течение 3—4 часов.

2. Второе разбавление проводят глицериновым фером 1:1 (вода дистиллированная 100 мл, глюкоза 3 г, натрий лимоннокислый 1,4 г, желток куриного яйца 20 мл и глицерин 16 мл), охлажденным до 2—3°.

3. Разбавленную сперму разливают в одноразовые стеклянные или пластмассовые ампулы или пробирки. Стеклянные ампулы запаивают на газовой горелке, пластмассовые — горячим предметом. На ампулах и пробирках специальной маркировочной машиной наносят кличку и породу производителя, дату получения спермы. Можно пластмассовые ампулы и пробирки окрашивать в разные цвета.

4. Эквилибрация спермы с глицерином на льду в течение 6—12 часов.

5. Замораживание спермы с помощью специальной азотно-холодильной камеры (АХК-4) для программы замораживания спермы (рис. 33). Для этого ампулы со спермой укладывают в специальные канистры, которые подвешивают в холодильную камеру. Замораживание проводят в три интервала:

1) температура от 0 до —20, скорость охлаждения 0—1 град/мин;

2) температура от —10° до —60°, скорость охлаждения 0,8 град/мин;

... температура от  $-40^{\circ}$  до  $-80^{\circ}$ , скорость охлаждения  $10$  град/мин. В третьем интервале сперма охлаждается до  $-130^{\circ}$ .

После замораживания сперму переносят в канистры или помещают в марлевые мешочки. На станциях замороженную сперму хранят в стационарном холодильнике ХСЖА, а на пунктах — в металлических вакуумных сосудах (сосуды Дьюара «Харьков-5», АТ-4) (рис. 34).

Рекомендуется после замораживания проверить активность спермиев в 2—3 ампулы.

При размораживании спермы ампулу помещают в водяную баню при температуре  $38-40^{\circ}$  на 45—50 секунд или погружают в воду температуры  $70^{\circ}$  и быстро

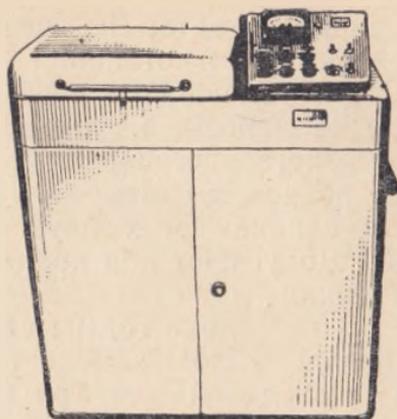


Рис. 33. Азотнохолодильная камера (АХК-4) для программного замораживания спермы.

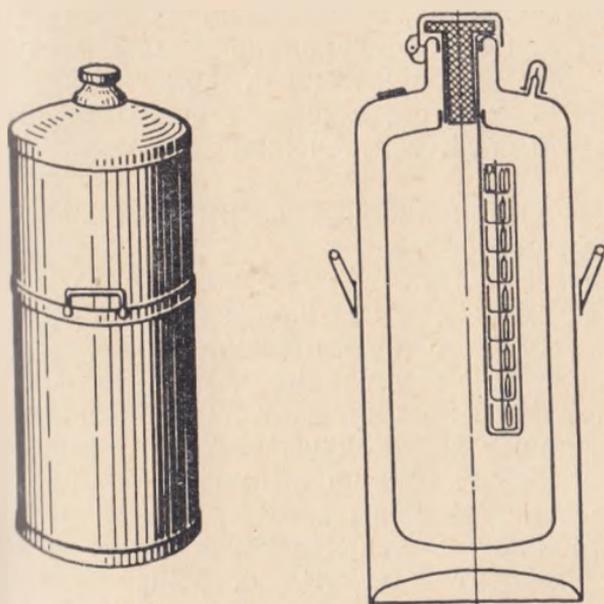


Рис. 34. Сосуд Дьюара «Харьков-5»: внешний вид и схема.

вынимают, затем на шейке ампулы делают надрез пильником и отбивают конец ампулы. Покачивая ампулы смешивают сперму и набирают в пипетку. Каплю ее наносят на предметное стекло рядом с каплей 2,8%-ного раствора лимоннокислого натрия и покрывают покровным стеклом. Просматривают спермии на месте слияния этих двух капель; оценку проводят при  $40^{\circ}$ . Допускают для хранения сперму с оценкой не ниже 4 баллов.

В последние годы метод медленного замораживания спермы быков заменяется быстрыми методами охлаждения спермы в жидком азоте. При этом методе замораживания лучше сохраняется ультраструктура спермиев, что дает возможность получить в дальнейшем более высокую их активность (4—6 баллов) и оплодотворяемость; этот метод не требует дорогих установок и выполняется в значительно короткий срок. Быстрым методом замораживают малые дозы спермы с минимальным содержанием глицерина (2—3%) и малой степени разбавления. При замораживании малых объемов сперма равномерно (в течение 2—3 минут) промерзает с переходом из жидкой фазы в стадию «витрификации».

Для быстрого замораживания сперму разбавляют однократно лактозной средой из такого расчета, что в одной дозе замороженной спермы было не менее 50 млн. активных спермиев; температура среды замораживания сперму в течение 5—6 часов охлаждают до  $2-4^{\circ}$ .

Быстрое замораживание спермы можно проводить несколькими способами.

Замораживание в стеклянных ампулах и пластмассовых пробирках и ампулах. Пробирки или ампулы с подготовленной спермой размещают на охлажденном металлическом сите и погружают непосредственно в жидкий азот на 10—15 секунд, а затем выдерживают над жидким азотом на высоте 1—2 м в течение 2 минут. Можно ампулы и пробирки только выдерживать над жидким азотом, но при этом замораживание проходит в течение 4—5 минут и несколько снижается процент активных спермиев (на 5—10%).

После замораживания ампулы и пробирки ссыпают в марлевые мешки, которые помещают в хранилище и в сосуды с жидким азотом.

Замораживание в полистероловых соломинках (пайетках) или капиллярах. Соломинки имеют длину 140 мм, внутренний диаметр 2 мм, наружный — 5 мм. Предварительно соломинки маркируют и один конец запаивают тонкой пленкой. Сперму разливают в стерильных условиях. Пачку капилляров (100—300 штук, в зависимости от объема спермы одного производителя) открытыми концами ставят в высокую плоскодонную чашку со спермой и помещают в линаэрозат. Из соломинок откачивают воздух с помощью насоса до остаточного давления около 1 мм ртутного столба, а затем, впуская в аппарат воздух, смывают капилляры спермой (доза 0,4 мл). Так как в одном закупоренном конце сперма не вытекает из капилляра, то второй конец оставляют открытым. Капилляры помещают в металлическую корзинку и постепенно охлаждают до 2° (5—6 часов). После этого корзинку с капиллярами опускают в широкогорлый сосуд с жидким азотом; при этом жидкий азот вскипает, и холодные пары газа охлаждают капилляры (в течение 3 минут до минус 80—100°). Капилляры в вертикальном положении переносят в марлевые мешочки и помещают в хранилища или сосуды с жидким азотом. Для размораживания спермы ампулы, пробирки и капилляры (в полиэтиленовых конвертах) погружают в воду с температурой 70° и быстро вынимают. Просматривают сперму в раздавленной капле с 2,8%-ным раствором лимоннокислого натрия при 40°.

**Быстрое замораживание спермы в гранулах.** Для замораживания спермы в гранулах необходимо иметь пластину из фторопласта с лунками, в которую помещается 0,5 мл разбавленной спермы. Для замораживания спермы используют 2-миллиметровые интумасовые шприцы с иглами для взятия крови.

Пластину охлаждают над парами жидкого азота и в каждую лунку капают 0,2 мл подготовленной спермы. Пластину выдерживают над парами жидкого азота 2—3 минуты, а затем на несколько секунд опускают в жидкий азот. После этого гранулы спермы переносят в марлевые мешочки, которые опускают в хранилище или сосуд с жидким азотом. Активность спермиев в гранулах проверяют путем размораживания ее в капле 2,8%-ного раствора лимоннокислого натрия (40°) и просмотра в раздавленной капле.

Можно также получать облицованные гранулы. Для этого подготовленную сперму разливают в баночки с одного конца стерильные тонкостенные трубочки из полиэтиленовой пленки и запаивают вторым концом трубочки. Наполненные спермой трубочки помещают в специальном формирующем устройстве на участки объемом по 0,2 мл. Затем сперму замораживают над парами жидкого азота в течение 3 минут. В результате получают облицованные в полимерную пленку гранулы в виде карамелек.

При работе с жидким азотом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не обморозиться (работать в защитных очках и перчатках).

На станции и пункты жидкий азот доставляют в специальных транспортных резервуарах для жидкого азота (кислорода) — ТРЖК-4. Заправляют сосуды Дьюара жидким азотом периодически, через каждые 2—3 недели.

Метод глубокого замораживания спермы барана и жеребца находится в стадии разработки.

**Хранение спермы барана.** Краткосрочное хранение спермы барана при 2° является основным методом хранения спермы в течение двух дней. Разбавленную сперму разливают в ампулы или маленькие флаконы, а затем закладывают в пищевой широкогорлый термос льдом.

Условия хранения спермы барана такие же, как при хранении спермы быка.

**Хранение спермы барана при 10—15°.** Сперму барана разбавляют средой С. П. Белякова. После проверки на активность спермиев разбавленную сперму разливают в ампулы или флаконы; хранят их в картонных коробках в течение 3—4 дней. Перед осеменением овец проверяют сперму на активность спермиев при 40°; для осеменения овец применяют сперму с оценкой не ниже 7 баллов.

**Хранение спермы жеребца.** Сперму жеребца сохраняют при температуре 2—3° до суток. Разбавленную сперму разливают в ампулы И. Растяпина по 30 или в 100-миллилитровые баночки. Для этого на узком конце ампулы надевают резиновый колпачок и наливают в нее сперму из мензурки; ампулу закрывают корковой пробкой, которую удерживают резиновым колпачком от камеры для искусственных вагин. В баноч-

плот сперму, закрывают крышкой, которую закрепляют резиновым кольцом. Ампулы и баночки помещают в мешочек из марли в два слоя, что обеспечивает усиленное охлаждение спермы. Для хранения и перевозки спермы жеребца ВНИИК предложил специальный термос (1952 г.) Он представляет собой фанерный жестяной ящик-чемодан с ручкой. В него вставляют металлический бачок с тремя гнездами; в боковые гнезда кладут лед (2,5 кг), а в среднее — ампулы или баночки в мешочке.

На пунктах сперму проверяют на активность спермиев при 40°; для осеменения кобыл допускается сперма с оценкой не ниже 4 баллов.

**Хранение спермы хряка.** При хранении спермы хряка необходимо учитывать время от момента взятия спермы до ее использования. Если перевозят сперму в летних фермы, то ее не разбавляют; переносят летом в специальных термосах-приборах, в обогреваемые колонки которых наливают горячую воду и плотно закручивают их. Доставленная таким образом разбавленная сперма должна быть использована не позднее 2—3 часов после получения.

Для хранения спермы в течение 1—2 суток при температуре 12—15° ее насыщают 10—15 минут CO<sub>2</sub>, предварительно добавив на каждый 1 мл спермы по 250 ЕД пеницилина и стрептомицина. Сперму хряка можно хранить при 2—3° в течение двух суток; предварительно сперму разбавляют глюкозо-желточно-цитратным раствором, разливают по 250-миллилитровым бутылкам. Эти бутылки помещают в двухслойный ватно-марлевый мешочек, а затем в термос со льдом; для того чтобы ватно-марлевый мешочек не промок, лед кладут в полиэтиленовые мешочки. Перед осеменением свинок сперму проверяют на активность спермиев при 40°; допускается к использованию сперма с оценкой не ниже 4 баллов.

**Хранение спермы хряка в глюкозо-хелато-цитратно-парафинной среде при 16—20°.** Разбавленную сперму разливают в стеклянные ампулы или полиэтиленовые флаконы, плотно закрывают целлофаном или пергаментной бумагой при помощи резинового кольца, изготовленного из камеры для искусственных вагин. Ампулы и флаконы со спермой перевозят в термосах без льда. При доставке на пункт с флаконов или ампул снимают

резиновые кольца и хранят сперму негерметически закрытой.

Для проверки активности спермиев необходимо иметь подщелоченный глюкозо-солевой раствор:

дистиллированная вода . . . . .	100 мл
хлористый натрий . . . . .	450 мг
глюкоза . . . . .	3 г
двууглекислая сода . . . . .	50—70 мг

На предметное стекло наносят каплю спермы и 5 капель этого раствора, покрывают покровным стеклом, к одному краю его добавляют еще 5—10 капель раствора. Каплю просматривают под микроскопом.

## ОСЕМЕНЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

### ОСЕМЕНЕНИЕ КОРОВ

**Цель занятий.** Освоить практические приемы и навыки существующих способов искусственного осеменения коров.

**Объекты исследования и оборудование:** микроскопы, предметные и покровные стекла, термостаты, обогревательные столы, стеклянные палочки, термос со спермой, анатомические пинцеты, металлические штативы для инструментов, стеклянные шприцы, катетеры, влагалищные зеркала, комплекты для маю-цервикального и осеменения коров с ректальной фиксацией шейки матки, баночки с притертой пробкой для 1%-ного раствора бикарбоната натрия и одна для 70%-ного спирта-ректификата, ватные тампоны, пропитанные спиртом (96%), стерильные марлевые салфетки, спонжовки, полотенце, вата, сливные чашки, электроплитки, кружка Эсмарха, теплая вода, мыло, ведра; коровы в охоте.

**Краткие методические указания.** Занятия проводятся в учебном или опытном пункте кафедры или в учебном хозяйстве. Группу студентов распределяют на подгруппы (по 4 человека). Выделяют числу подгрупп рабочие места со всем необходимым оборудованием для осеменения коров. В каждой подгруппе для каждого студента устанавливают определенную последовательность выполнения работы: двое студентов диагностируют феномены стадии возбуждения полового цикла, фиксируют и подготавливают корову к осеменению, двое других оценивают сперму, готовят инструменты и проводят осеменение коровы. Затем студенты меняют свои функции. Практические занятия по данной теме проводят несколько раз. По возможности рекомендуется сперва хорошо освоить приемы подготовки влагалищного зеркала, шприца-катетера и наполнения последнего спермой. Практические навыки по введению зеркала во влагалищный катетер и канал шейки матки и выведению их отработывают вначале на свежих половых органах или учебных вагинах. Затем осваивают практические приемы осеменения коров с применением

ошного зеркала и после этого — все другие способы введения спермы. Работу по осеменению коров студент должен проводить в специальной одежде: резиновых сапогах, фартуке, нарукавнике и в этом блем халате. Руки до и после осеменения каждой коровы необходимо тщательно мыть теплой водой с мылом, щеткой и дезинфицировать спиртовыми тампонами.

**Сроки осеменения после родов.** При условии полноценного кормления и хорошего содержания коров как в летний, так и в зимний периоды инволюция половых органов заканчивается не позднее трех недель после родов. К этому времени послеродовые выделения полностью прекращаются, в яичниках обнаруживаются хорошо выраженные зреющие фолликулы, что и обуславливает проявление полноценной стадии возбуждения полового цикла. Организация осеменения коров в первый месяц после родов является важным мероприятием предупреждения бесплодия, повышения продуктивности животных, получения крепкого приплода. Оплодотворение в этот срок укрепляет организм животного, предохраняя его от чрезмерного лактационного напряжения, и дает возможность ежегодно получать от 100 коров до 115—120 телят, а от одной коровы за 5 лет в годят.

**Время и кратность осеменения коров в период стадии возбуждения полового цикла.** Половая охота у коров всегда наступает позднее течки и не всегда совпадает во времени с половым возбуждением. Поэтому осеменение коров только на основании учета признаков течки и полового возбуждения малоэффективно, так как в это время слизь бывает вязкая, моторика матки выражена слабо и введенные спермии быстро погибают. Более точный признак готовности коровы к оплодотворению — наличие половой охоты, которую легко выявить пробником.

При установлении охоты пробником корову нужно осеменить немедленно и однократно. В данном случае повторное осеменение излишне, так как оно не повышает оплодотворяемости коров. При отсутствии пробника коров следует осеменять согласно инструкции два раза с интервалом 10—12 часов.

**Способы введения спермы.** Коровам и телкам вводят сперму в шейку матки. Неразбавленную сперму используют с оценкой не ниже —8; доза 0,3—0,5 мл. Свежеполученная сперма очень чувствительна к температурным

колебаниям, поэтому ею осеменяют коров только при температуре воздуха 18—25°. Все инструменты, соприкасающиеся со спермой, должны быть теплыми.

В настоящее время большинство пунктов работает на привозной разбавленной и сохраняемой при 2—5° сперме. Такую сперму при активности не ниже 7 баллов используют в течение 2—3 дней. Дозу разбавленной спермы устанавливают в зависимости от концентрации и резистентности, обычно берут 1 мл. Замороженную сперму (при  $-196^{\circ}$  в жидком азоте) доставляют к использованию после оттаивания и при активности ее не ниже 4 баллов. Активность храненной спермы определяют следующим образом. Берут пробирку, ампулу или флакон и осторожно вращательными движениями перемешивают содержащуюся в них сперму. Затем на предметное стекло помещают каплю 2,8% раствора лимоннокислого натрия (или 1%-ного раствора бикарбоната натрия), а рядом с ней — каплю спермы и слегка смешивают их. Накрывают покровным стеклом и определяют активность спермиев под микроскопом (увеличение в 300 раз) при температуре  $40^{\circ}$  в ящике термостата. По мере согревания спермы возрастает количество прямолинейно движущихся спермиев, достигая максимума при температуре  $40^{\circ}$ . Сперму, замороженную в жидком азоте в однодозовой пробирке (ампуле), гранулах или пайетках (капиллярах), извлекают из канюль сосуда Дьюара рукой в перчатке и затем оттаивают в лаборатории пункта. Для этого однодозовую пробирку помещают в водяную баню ( $38-40^{\circ}$ ) на 45—60 секунд. Как только в пробирке останется небольшое количество неоттаянной спермы в виде удлиненной осадки (стерженька), пробирку извлекают и помещают на стол, где выдерживают при комнатной температуре еще 5—10 минут. За это время сперма полностью оттаивает. Сперму в гранулах объемом 0,1—0,2 мл оттаивают в специальном стерильном разбавителе — 2,8%-ном цитрате натрия, заключенном в стеклянные ампулы объемом 2 мл. В такую ампулу после ее подогревания в водяной бане ( $t 40^{\circ}$ ) помещают гранулу спермы, где она и оттаивает. Сперму, замороженную в пайетке, оттаивают в полиэтиленовом конверте, который помещают в теплую воду ( $40^{\circ}$ ). Из открытого конца пайетки или ампулы, в которой произошло оттаивание гранулы, берут каплю спермы и определяют ее активность — они

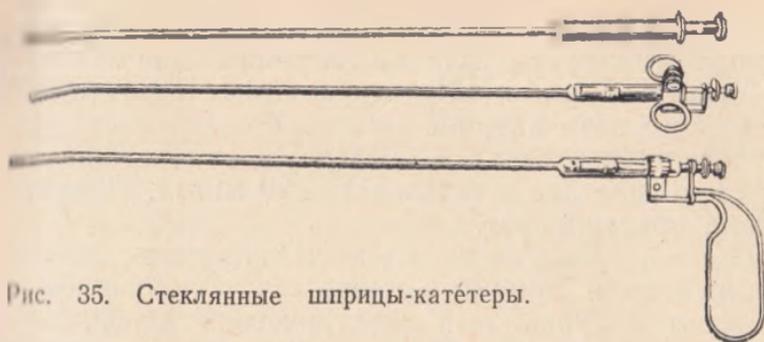


Рис. 35. Стекланные шприцы-катетеры.

шим выше способом. Определение активности спермы является очень важным, а в условиях работы пункта искусственного осеменения по существу единственно эффективным показателем, характеризующим качество спермы. Поэтому установление активности храненной спермы должно производиться обязательно перед каждым осеменением. Во влагалище коровы всегда имеются микроорганизмы, количество которых возрастает при осеменении в стойлах коровника. Чтобы избежать этого и других отрицательных моментов, коров следует осеменять только в специальном станке на пункте искусственного осеменения, отвечающем всем необходимым гигиенично-санитарным требованиям. Одним из таких требований является поддержание температуры в помещении не ниже  $+16^{\circ}$ . При более низкой температуре быстро остывают влагалищные зеркала, шприцы-катетеры и другие инструменты, что отрицательно сказывается на процессе осеменения.

*Введение спермы шприцем-катетером.* Сперму вводят с помощью влагалищного зеркала и стеклянного шприца-катетера (рис. 35). Перед осеменением указанные инструменты обезвреживают одним из следующих способов.

*Обезвреживание кипячением.* Берут шприц-катетер и вынимают поршень. Цилиндр шприца, поршень обертывают марлей и помещают в стерилизатор, который заливают на  $\frac{2}{3}$  объема водой. Стерилизатор закрывают крышкой, нагревают до кипения и кипятят в течение 20 минут, а потом его остужают, не снимая крышки. Затем шприц-катетер берут стерильным пинцетом и вынимают поршень. Шприц опускают передним концом вниз и многократным движением поршня удаляют из

шприца воду. Для удаления остатков воды, которая губительно действует на спермиев, канал шприца 5—6 раз промывают теплым (40°) стерильным 1%-ным раствором бикарбоната натрия.

Влагалищные зеркала обезвреживают в кипящей воде в стерилизаторе в течение 15—20 минут. После этого зеркала просушивают.

Обезвреживание сухим жаром. Влагалищные зеркала и шприцы-катетеры в разобранном виде помещают в сушильный электрический шкаф, в котором доводят температуру до 160—180°. Длительность обезвреживания 15—20 минут. После этого дают остыть и инструменты извлекают.

Обезвредить влагалищное зеркало можно и пламенем спиртовки или спиртового тампона. В этом случае обжигают сперва наружную, а затем внутреннюю поверхность зеркала.

Обезвреживание 70%-ным спиртом. Берут четыре стерильные баночки с притертыми пробками и пишут на них номера — 1, 2, 3, 4. В три баночки (№ 1, 3, 4) наливают свежеприготовленный стерильный 1%-ный раствор бикарбоната натрия, а в баночку № 2 — 70%-ный спирт. Шприц обрабатывают снаружи спиртовым (96%) тампоном. Для этого охватывают им задний конец шприца и быстрым движением продвигают тампон до переднего конца. Затем обезвреживают канал шприца 70%-ным спиртом, который не менее трех раз набирают в шприц и сливают в баночку № 2. Остатки спирта в катетере тщательно удаляют теплым (40°) 1%-ным раствором бикарбоната натрия, набирая его последовательно 5—6 раз из баночек № 3 и 4. Раствор из шприца каждый раз выливают в сливную чашку, а не в баночки.

После подготовки влагалищного зеркала и шприца-катетера подготавливают корову. Половые губы тщательно обмывают чистой теплой водой с мылом, орошают теплым раствором фурацилина (1 : 5000) и насухо вытирают ватой. Целесообразно перед введением влагалищного зеркала увлажнить половые губы теплым 1%-ным раствором бикарбоната натрия. Чем лучше будет проведена обработка половых губ в сочетании с массажем клитора (через вульву), тем легче, быстрее и лучше будут проведены все последующие приемы осеменения коровы.

В теплый шприц-катетер набирают предварительно проверенную на активность необходимую дозу спермы для осеменения одной коровы. Шприц поворачивают катетером вверх и движением поршня вниз втягивают сперму в цилиндр шприца. Затем, не изменяя положения шприца, осторожным движением поршня вверх вытесняют из цилиндра и катетера воздух до появления на конце катетера капли спермы. Свободной рукой берут обезжиренное и увлажненное теплым 1%-ным раствором бикарбоната натрия влагалищное зеркало со сложенными ветвями и осторожно, полувращательными движениями вводят снизу вверх под небольшим углом во влагалище. В момент введения ручки зеркала должна быть обращена в одну из сторон. После введения зеркала ручки поворачивают вниз и раскрывают влагалищные ветви настолько, чтобы можно было хорошо видеть устье шейки матки.

Введение зеркала — важный прием, и каждый студент должен хорошо овладеть им. При правильном введении зеркала во влагалище и его применении корова стоит неподвижно, не проявляя никаких признаков беспокойства. Если зеркало вводят грубо, слабо подогретое (ниже температуры тела животного), холодное, сильно раскрывают его ветви, вызывающие раздражение верхнего и нижнего свода влагалища, то у коровы возникает вагинизм и сперму ввести не удастся или она выталкивается из шейки матки.

При недостаточном естественном освещении днем или при осеменении вечером пользуются специальным осветителем, прикрепленным к верхней ветви влагалищного зеркала, или переносной электролампой, заключенной в фарфоровую трубку. Удерживая раскрытое влагалищное зеркало одной рукой, другой рукой вводят катетер (изогнутым концом вниз) в канал шейки матки на глубину 4—6 см, подают его слегка назад и, постепенно нажимая на поршень, выталкивают сперму. Затем шприц вынимают. Зеркало поворачивают ручками в сторону, смыкают ветви и осторожно, в сложенном виде выводят из влагалища. После осеменения коровы влагалищное зеркало обмывают горячей проточной водой и тщательно моют в подогретом до 60° содовом растворе (2—3%-ном), ополаскивают теплой водой, насухо протирают чистым полотенцем и обезвреживают. Шприц-катетер после осеменения протирают сначала сухим, а

затем спиртовым тампоном. Внутреннюю поверхность шприца отмывают от остатков спермы теплым 1%-ным раствором бикарбоната натрия из баночки № 1; число промываний 5—6 раз. Затем набирают в шприц и удаляют из него 3—4 раза 70%-ный спирт (баночка № 2). Остатки спирта тщательно отмывают теплым 1%-ным раствором бикарбоната натрия из баночки № 3 и 4. Для удобства работы и чтобы лучше соблюсти стерильности, подготавливают несколько шприцев-катетеров. Хранят шприцы чистыми, с катетерами, заполненными 70%-ным спиртом.

Одним из больших недостатков осеменения коров с помощью обычного влагалищного зеркала является то, что зеркало после подогревания быстро остывает, и вводится оно во влагалище коровы почти всегда с температурой ниже, чем температура половых органов, что особенно при сильном раскрытии ветвей зеркала, вызывает болевые ощущения, и введенная сперма вытекает из шейки матки во влагалище. Этот недостаток устраняется при использовании реконструированного влагалищного зеркала (Л. Овчинников) (рис. 36). Реконструируют зеркало следующим образом. Срезают правый край верхней ветви. В передней части срезают на ширину 11—12 мм, увеличивая его к основанию до 55—60 мм. После этого у основания зеркала делают дополнительный косой срез под углом 20—30°. Через такое раскрытое зеркало вводят обычным путем на глубину 4—6 см шприц-катетер. Затем шприц слегка прижимают к дорсальному своду влагалища и осторожно вынимают зеркало, поворачивая его срезанным концом к шприцу. Влагалищные стенки смыкаются, конец шприца хорошо удерживается шейкой матки, и сперма согревается, благодаря чему активность спермиев быстро восстанавливается. Через 20—30 секунд животное успокаивается; легким нажатием на поршень шприца постепенно выталкивают сперму. При хорошей мотори-



Рис. 36. Реконструированное влагалищное зеркало.

ке матки шприц втягивается внутрь цервикального канала, что заметно по его небольшому вращательным движениям, и тогда сперма даже без нажатия на поршень почти полностью засасывается в шей-

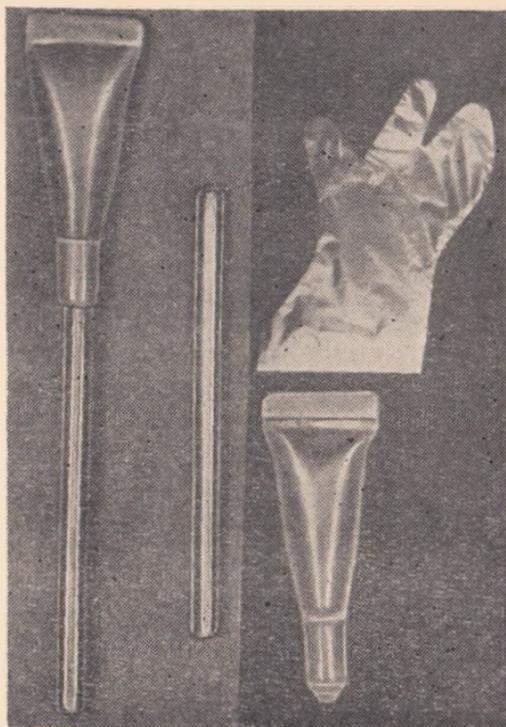


Рис. 37. Одноразовые инструменты для mano-цервикального осеменения коров.

матки. Использование усовершенствованного влагонепроницаемого зеркала по сравнению с обычным зеркалом повышает оплодотворяемость коров.

*Мано-цервикальный способ введения спермы* (по Ф. И. Осташко и В. А. Чиркову). Этот способ заключается в том, что сперму вводят в шейку матки рукой (манус — рука), используя для этой цели стерильные одноразовые полимерные инструменты (полиэтиленовую ампулу с полистироловым катетером и полиэтиленовую перчатку) (рис. 37).

Ампула изготовлена из полиэтилена, нетоксичного для спермы. Ампула длиной 48 мм, имеет тело, шейку, плечик и дно. Стенки шейки ампулы толстые, что способствует прочному соединению ее с катетером. В ампулу входит 1,2 мл спермы.

Катетеры длиной 75 мм, наружным диаметром 1,5 мм делают из полистирола. Катетеры упаковывают

в стерильные полиэтиленовые пакетики и стерилизуют бактерицидными лампами.

Перчатки изготовлены из полиэтиленовой пленки толщиной 35—40 м. Длина их 800—900 мм, ширина 205 мм.

Пластмассовые инструменты выпускаются стерильными. При нарушении упаковки их стерилизуют непосредственно перед употреблением. Для этого ампулы, катетеры, перчатки расстилают в один слой и включают над ними на высоте 20—40 см бактерицидные лампы (БУВ-15 или БУВ-30); стерилизуют в течение 60—80 минут. Можно применить дробную стерилизацию в термостате при температуре 80° дважды по 2 часа с промежутком в 12 часов. Наполняют ампулы спермой на станции искусственного осеменения. На пункты их доставляют в закрытых полиэтиленовых мешочках и в термосе.

При mano-цервикальном методе необходим определенный навык, поэтому рекомендуется вначале освоить выдавливание из ампул воды или спермы и осеменение 10—15 коров без перчаток, а затем уже пользоваться перчатками.

Перед введением спермы обрабатывают обычным способом наружные половые органы коровы. Ампулу со спермой вынимают из термоса, обтирают спиртовым тампоном (96%), осторожно встряхивают (покачиванием), чтобы перемешать сперму, отрезают колпачок и выдавливают каплю спермы на предметное стекло для определения активности спермиев. Затем на обрезанный конец ампулы надевают стерильный катетер. Надевают на руку стерильную полиэтиленовую перчатку, увлажненную теплым физиологическим раствором, и осторожно введя руку во влагалище, массируют шейку матки в течение 1—1,5 минуты. Добившись сокращения шейки матки, удаляют с ее устья слизь и, не вынимая кисти руки из влагалища, другой рукой подают подготовленную ампулу. Прижав катетер большим пальцем к указательному, продвигают руку вперед и под контролем указательного пальца вводят катетер на глубину 1,5—2 см в цервикальный канал. Массажирова влагалищную часть шейки матки пальцами, подталкивают ладонью ампулу вперед до тех пор, пока весь катетер (7 см) не войдет в канал шейки матки. Делают это очень осторожно, чтобы не вызвать ранений слизистой

шейки матки, которая в данный период необычайно чувствительна. Затем ампулу поднимают вверх на 2—3 см и в момент расслабления шейки матки выдавливают из ампулы сперму большим и указательным пальцами.

Чтобы полностью выдавить сперму, сжимание ампулы начинают с ее доньшка, а затем перемещают давление по направлению к шейке ампулы.

После введения спермы в канал шейки матки, не сжимая ампулу (чтобы не произошло обратного насыщения спермой), вынимают катетер и, положив инструмент на дно влагалища, массируют шейку матки в течение 2—3 минуты. Выводить руку с ампулой и катетером из влагалища нужно осторожно. При резком движении руки возможно сильное судорожное сокращение половых органов, и сперма выбрасывается из шейки во влагалище. Мано-цервикальный способ осеменения применим только для крупных коров. Мелких коров, особенно первотелок, а также телок с узким влагалищем осеменять этим способом нельзя. При недостаточной тренировке возникает опасность инфицирования половых органов коровы.

*Введение спермы с помощью пипетки при ректальной фиксации шейки матки.* Одной рукой через прямую кишку фиксируют шейку матки, а второй вводят стерильную пипетку со спермой в цервикальный канал. Преимущества осеменения коров с ректальной фиксацией шейки матки заключаются в том, что представляется возможность установить состояние шейки, тела, матки, яичников, а иногда и яйцепроводов (в форме они не прощупываются), исключить осеменение беременным коров.

Диагностическое исследование половых органов усиливает моторику матки, что способствует более быстрому продвижению спермы.

Надежно обеспечивается глубокое введение спермы в канал шейки матки, благодаря чему исключается обратное вытекание ее во влагалище. Исключаются раздражение, травмирование и инфицирование влагалища, что нередко отмечается при использовании влагалищного зеркала. Удешевляется стоимость осеменения, так как отпадают затраты на приобретение влагалищных зеркал, шприцев-катетеров и дезинфицирующих средств.

Осеменение (при достаточном навыке) по сравнению с обычным методом проводится быстрее. Однако

Эта методика введения спермы труднее других поддается овладению. При этом способе осеменения необходимо прежде всего научиться быстро находить небеременную матку. Затем, четко представляя анатомо-топографические особенности матки и других половых органов, приступают к освоению способа осеменения коров с ректальной фиксацией шейки матки, который проводится в строго определенной последовательности.

Наружные половые органы тщательно обмывают чистой теплой водой, обтирают насухо ватой или туалетной бумагой. Затем берут стерильную полистироловую или стеклянную пипетку. Пипетки из стекловидного прозрачного полистирола представляют собой трубки длиной 420—450 мм с наружным диаметром 4,8 мм. Их выпускают стерильными и упаковывают в полиэтиленовые пакеты по 10 штук. Перед осеменением угол пакет надрезают так, чтобы можно было извлечь только одну пипетку, конец которой соединяют с резиновым баллончиком или со шприцем из нейлона. Такой шприц состоит из цилиндра, поршня и муфты, хорошо выдерживает кипячение в воде и другие виды стерилизации и очень удобен в работе. Наряду с полистироловыми применяются стеклянные пипетки, концы которых закруглены. Эти пипетки стерилизуют на станции искусственного осеменения при температуре 160—180° в автоклаве или сушильном шкафу; хранят и транспортируют их в хозяйства в специальных трубках (рис. 38). Каждой стерильной пипеткой осеменяют одну корову, а затем их очищают и хранят в отдельной металлической трубке до последующей стерилизации.

Какой бы пипеткой ни пользовались, в нее набирают 1 мл спермы (стеклянную пипетку следует предварительно слегка подогреть). Затем двумя пальцами одной руки в резиновой или в перчатке из полиэтиленовой пленки раздвигают сверху или снизу половые губы. Другой рукой снизу вверх под углом 30—45° пипетку вводят во влагалище на глубину 10—15 см.

Чтобы избежать попадания в отверстие мочевого канала, пипетку продвигают вперед по верхнему своду влагалища к шейке матки без применения особых усилий. После того как пипетку введут до середины влагалища, отпускают половые губы. Руку (после увлажнения) вводят в прямую кишку и освобождают последнюю от фекальных масс. Это является необходимым условием

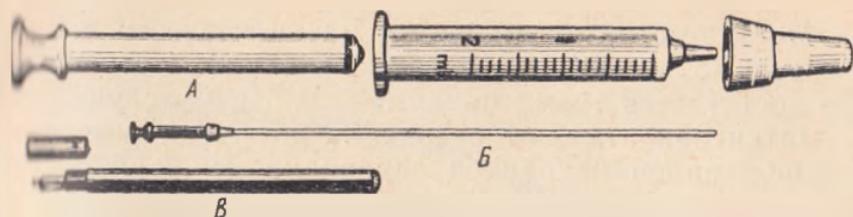


Рис. 38. Приборы для осеменения коров с ректальной фиксацией шейки матки:  
 А — стеклянный шприц в разобранном виде и Б — с полистироловой наконечником; В — стеклянные пипетки (завернуты в бумагу) в металлической трубке.

для исследования половых органов и фиксации шейки матки. При опорожнении содержимого прямой кишки введенную во влагалище пипетку следует так защитить рукой, чтобы она не загрязнялась.

Специалисты, имеющие определенный навык в работе, обычно не освобождают прямую кишку от фекалий, усваивают закончить весь процесс осеменения до появления сокращений кишки. Если пипетка на своем пути влагалищной части шейки матки попадает в складку влагалища, то пипетку поправляют рукой, введенной в прямую кишку. Убедившись, что конец пипетки лежит вблизи отверстия шейки матки, приступают к ректальному исследованию шейки, рогов матки, яичников и, насколько возможно, яйцеводов. При этом обращают внимание на асимметрию рогов, ригидность и возможную флюктуацию в них. Исследуют яичники на наличие зрелых фолликулов (определяют их размеры, положение, флюктуацию). Диагностическое исследование половых органов необходимо сопровождать этим массажем, что усиливает моторику матки и способствует более быстрому продвижению спермы. После исследования половых органов захватывают рукой шейку матки и перемещают ее несколько в краниальном направлении, чтобы натянуть влагалищную губку (и слизистую оболочку ее) и таким образом сделать возможным продвижение пипетки до отверстия шейки матки. Задержка пипетки в складках влагалища наблюдается у животных, не находящихся в охоте. Поэтому очень важно, как и при любом методе осеменения, установить у коров не только течку, половое возбуждение, но и охоту.

Чтобы быстро найти шейку матки и ввести пипетку необходимо ректально правильно удерживать шейку матки. Это достигается тремя приемами. В первом случае шейку матки захватывают сверху левой рукой так, чтобы большой палец находился справа на ней, три следующих — с левой и нижней стороны начальной части шейки. Мизинцем контролируют наружное отверстие шейки матки и конец пипетки.

Второй прием сводится к тому, что шейку матки удерживают между указательным и средним пальцами, большим пальцем отыскивают отверстие шейки матки и под его контролем вводят пипетку (рис. 39).

Третий прием доступен только очень опытным специалистам. Он заключается в том, что после нескольких легких давлений на шейку, обеспечивающих натяжение влагалища, необходимое для продвижения пипетки пальцами руки осторожно прижимают шейку матки ко дну костного таза. После этого пипетку под контролем ладони продвигают вперед и вводят ее конец в отверстие шейки матки.

После введения пипетки (любым способом) для дальнейшего продвижения ее шейку матки захватывают всеми пальцами руки и легкими вращательными движениями натягивают на пипетку. Делать это надо очень осторожно, чтобы не повредить поперечных складок слизистой оболочки шейки. Как глубоко вводить пипетку. Нормальным считается, если конец пипетки (постоянно контролируемый через прямую кишку) проходит канал шейки матки, но не выступает через внутреннее ее отверстие. Выталкивать сперму надо не в одном месте, а вдоль всего цервикального канала.

Следует иметь в виду, что фиксация шейки матки и введение пипетки возможны только в момент расслабления прямой кишки. В период напряжения (сокращения) кишечной стенки ни диагностического исследования половых органов, ни фиксацию шейки матки проводить нельзя. Ослабление сокращения прямой кишки достигается легким поглаживанием слизистой оболочки.

При неправильной фиксации шейки матки, когда захватывают не ее, а тело матки, ввести пипетку не удастся. Влагалищная часть шейки матки в этом случае сильно опускается вниз, и конец пипетки не попадает в ее отверстие. Нельзя ввести пипетку и при правильном захвате шейки матки, но когда ее не отводят вперед

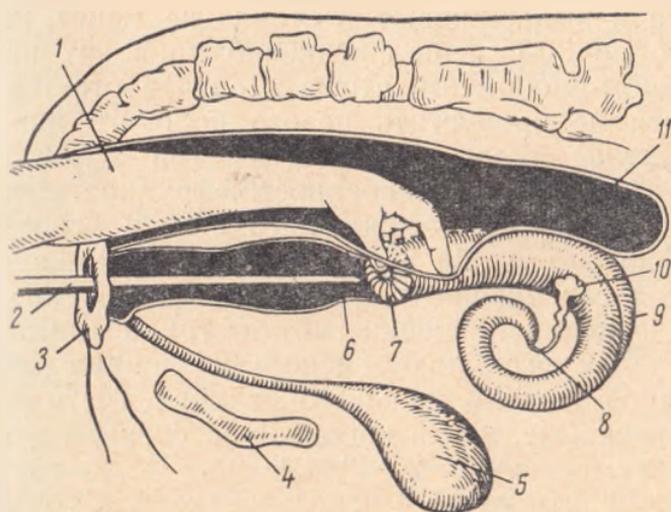
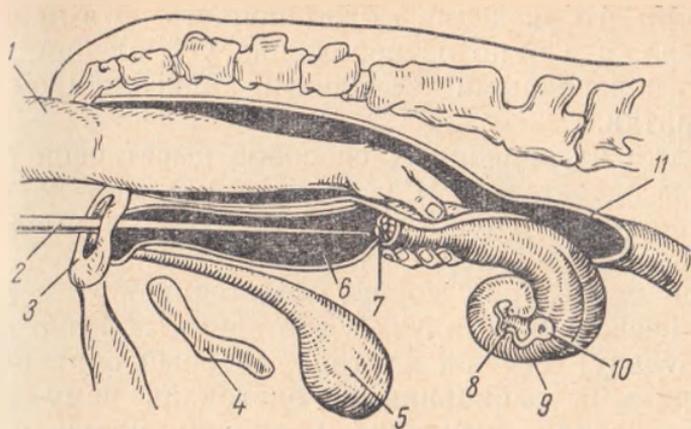


Рис. 39. Правильная фиксация шейки матки:

1 — рука; 2 — пипетка; 3 — вульва; 4 — кость нижней части таза; 5 — мочевой пузырь; 6 — влагалище; 7 — влагалищная часть шейки матки; 8 — яйцепровод; 9 — рога матки; 10 — яичник; 11 — прямая кишка.

Среднюю полость. В этом случае пипетка упирается в стенки дорсального свода влагалища.

После осеменения коровы использованные пластиковые пипетки уничтожают (сжигают), стеклянные — дезинфицируют и хранят в отдельной металлической банке до стерилизации.

При освоении любого способа осеменения коров следует учитывать возможное изменение анатомо-топографического положения шейки матки, из-за чего конец ка-

тетера при его введении может попасть не в цервикальный канал, а в одно из небольших углублений, образованных поперечными складками влагалищной части шейки матки.

Каждый из описанных способов имеет свои преимущества и недостатки. В условиях практики не следует противопоставлять один способ другому, а умело сочетать их, добиваясь хороших результатов.

После осеменения корову выдерживают в станке в течение нескольких минут. В это время полезно сделать (через вульву) массаж клитора, который обильно снабжен нервными окончаниями, благодаря чему рефлексивно происходит усиление моторики матки и более быстрое продвижение спермы. Затем корову выводят из станка и выдерживают в стойле не менее 12 часов, а с 10-го по 30-й день ежедневно проводят пробу на охоту быком-пробником, чтобы в случае отсутствия беременности не пропустить нового полового цикла.

*Осеменение телок.* При осеменении телок следует учитывать следующие особенности: трудность доставки животных на пункт, узость влагалища и особенно канала шейки матки. По этим причинам mano-цервикальный способ совершенно неприемлем. Осеменение с ректальной фиксацией шейки матки трудно выполнимо. Обычно телок осеменяют, используя шприц-катетер и влагалищное зеркало меньшего размера. Методика осеменения такая же, как и коров. Доза спермы, сохраненной при температуре 2—4°, — 1 мл. В летнее время удобно осеменять телок с использованием загона с расколом, где устанавливают станок с навесом. Осемененных телок выдерживают в индивидуальных боксах под навесом.

*Осеменение коров мясных пород,* как правило, несезонный характер. Животных содержат без привязи, а потому с ними очень трудно работать. Поскольку коровы после родов находятся на подсосе, то у них чаще, чем у молочных коров, возникает торможение половой функции; неполноценные циклы, признаки течки, полового возбуждения выражены слабо, а потому охота нередко пропускается. Своевременное выявление половой охоты у коров вообще, а у мясных пород в особенности является самым трудным приемом в организации и проведении осеменения. Для активизации половой функции, точного выявления охоты важное значение

обеспечивает правильное применение быков-пробников. В летний период осеменение мясных коров значительно облегчается при применении передвижного пункта с наличием вагона-раскола, станков-боксов с навесом и других необходимых приспособлений. Сперму, как и молочным породам, вводят в шейку матки одним из трех существующих способов. Следует только учесть, что коровы мясных пород сильно беспокоятся при введении влагаллещного зеркала или руки с катетером при ману-цервикальном осеменении. Поэтому одной из очередных задач является разработка более рационального способа осеменения таких животных.

## ОСЕМЕНЕНИЕ ОВЕЦ И КОЗ

**Цель занятий.** Изучить практические приемы и навыки существующих способов искусственного осеменения овец и коз.

**Объекты исследования и оборудование:** несколько овцематок в охоте; 3—4 барана для получения свежей спермы, необходимая для осеменения овец; комплект искусственных вагин для овец, термос с сохраненной спермой, влагаллещные зеркала для овец, микрошприцы с дозирующим приспособлением, шприцы-получатели, микроскопы, предметные и покровные стекла, стеклянные ложечки, пинцеты, ножницы, штативы для инструментов, баночки с 1%-ным раствором хлористого натрия, 70%-ным спиртом, марлевые салфетки, ватные тампоны и тампоны, пропитанные 70%-ным спиртом, тампоницы, сливные чашки, вата белая, половники, спиртовки, электроплитки, эмалированные кружки, тазы, ведро с водой, мыло, ведра, переносные станки.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в учебном кабинете кафедры или в учебном хозяйстве. Группу студентов распределяют на подгруппы (по 4 человека) и организуют рабочие места со всем необходимым оборудованием. Для каждого студента определяют определенную последовательность проведения работы таким, чтобы были отработаны все приемы. При проведении данной работы внимание студентов обращают на значение правильной подготовки маток, производителей, баранов-пробников к осеменению, условия эксплуатации производителей, эффективность использования различных пробников для выявления половой охоты и методику их применения, время и кратность введения спермы, значение сроков осеменения и получения максимальной оплодотворяемости маток в одну охоту, методику применения баранов-пробников для полного спаривания овцематок, учет работы и отчетность студента.

**Время и кратность осеменения.** Овцам вводят сперму в шейку матки (влагаллещный тип естественного осеменения). Применяют в основном свежую, неразбавлен-

ную сперму с активностью 8—10 баллов, при концентрации спермиев не менее 2 млрд. в 1 мл; доза — 0,05 мл. Свежеполученная сперма очень чувствительна к температурным колебаниям (температурный шок), поэтому ее осеменяют овец только в помещении с температурой 18—25°. Все инструменты, соприкасающиеся со спермой, должны быть теплыми. Разбавленную (в 2—3 раза) и охлажденную сперму до температуры 2—4° используют в течение 24 часов в дозе 0,1—0,15 мл. Чем меньше срок хранения спермы барана, тем выше оплодотворяемость овцематок. Овец, выявленных в охоту рано утром, осеменяют немедленно и затем через 24 часа. При этом двукратно осеменяют только тех маток, у которых охота еще продолжается. При задержке первого осеменения всего лишь на 3—4 часа эффективность двукратного осеменения резко снижается и значительно возрастает бесплодие (А. И. Лопырин). Лучшие результаты достигаются при двукратном осеменении 8—12-часовым интервалом. Козы в течение сезона осеменения проявляют охоту неравномерно. В дни массового прихода в охоту их отбирают дважды в сутки: утром и вечером. В этом случае коз, выявленных в охоте утром, первый раз осеменяют через 3—4 часа, а коз, отобранных вечером, — как можно раньше утром следующего дня (А. И. Лопырин). Повторное осеменение проводят через 8 часов. При небольшом количестве коз, приходящих в охоту, пробу на охоту проводят один раз в сутки (утром) и первый раз осеменяют немедленно после окончания пробы на охоту.

Для осеменения овец на мелких фермах используют поворачивающийся станок. С развитием специализированных овцеводческих хозяйств, в которых содержится 10—20 тысяч овец, размещенных в 1—2 комплексах, когда ежедневно необходимо осеменять 300—500 маток, возникают большие трудности их осеменения в индивидуальных станках. Чтобы значительно увеличить пропускную способность пункта, удобно использовать двухсекционный станок, позволяющий одновременно фиксировать 15 маток и быстро их осеменить. Устройство станка простое; его длина 9 м, ширина 3 м. Он состоит из двух секций длиной 3,75 м каждая, между которыми находится рабочее место техника по искусственному осеменению. Вдоль одной из продольных сторон каждой секции помещены деревянные корыта длиной 3,7 м

шиной 0,3 м, оборудованные фиксаторами из двух решеток. Одна из решеток неподвижная. Она крепится к борту, а вторая свободно передвигается внутри первой, что позволяет быстро и надежно фиксировать всех овец. Устройство такого станка полностью исключает тяжелый труд при подаче овец и их фиксации. Сперму вводят одним из следующих способов.

**Осеменение овец с применением микрошприца.** После вымытия губы овцематок, фиксированных в станке, обрабатывают ватным тампоном, смоченным теплой водой, протирают 1%-ным раствором хлористого натрия. Влажное зеркало моют теплой водой, насухо вытирают чистым полотенцем и обеззараживают на пламени спиртовки или кипячением в стерилизаторе. Берут микрошприц и обрабатывают его так же, как шприц-катетер при осеменении коров. Микрошприц состоит из стального цилиндра с поршнем и катетера (рис. 40). На цилиндре и поршне размещено дозирующее приспособление с бегунком, позволяющим вводить определенный объем спермы. В подготовленный микрошприц набирают 1 мл спермы и с помощью бегунка вводят дозу. Затем берут обеззараженное влажное зеркало, увлажняют его 1%-ным раствором хлористого натрия и левой рукой вводят во влагалище овцы. Методика введения зеркала такая же, как и у коров. Отыскав шейку матки, вводят правой рукой через открытое зеркало канюлю шприца в канал шейки матки на глубину 2—3 см. Затем зеркало оттягивают назад и, нажимая на поршень цилиндра большим пальцем, вводят сперму в шейку матки (рис. 41). Вынимают из влагалища сначала шприц, а потом зеркало. После каждого осеменения влагалищное зеркало моют, обеззараживают, а шприц снаружи обтирают сперва марлевой салфеткой, а затем тампоном, пропитанным 70%-ным спиртом, исключая его попадание в канюлю.

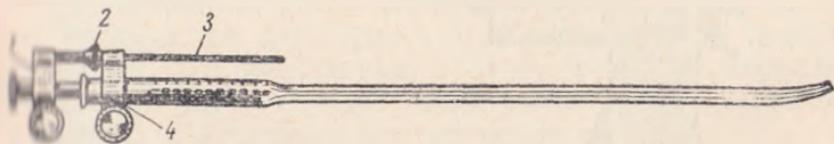


Рис. 40. Микрошприц для осеменения овец:

1 — поршень; 2 — бегунок; 3 — стержень с делениями; 4 — хомутик на цилиндре.

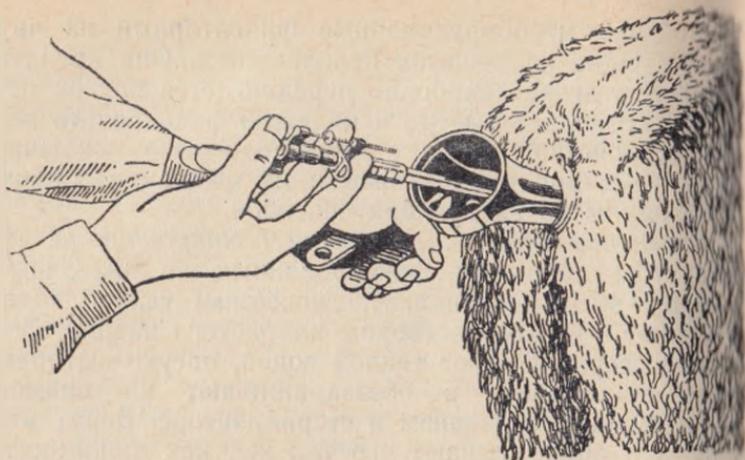


Рис. 41. Правильное положение рук и инструментов при осеменении овцы.

шприца. Установив с помощью бегунка новую дозу спермы, осеменяют следующую овцематку. После осеменения 4—5 овец каплю спермы из шприца наносят на предметное стекло и под микроскопом определяют активность спермиев. По окончании работы влагалинное зеркало, микрошприц моют, обеззараживают и хранят как шприцы-катетеры при осеменении коров.

*Осеменение овец с применением шприца-полуавтомата конструкции А. Н. Лихачева.* Шприц-полуавтомат (рис. 42) состоит из следующих главных частей: рукоятки с курком, стеклянного цилиндра с катетером, наконечника, с помощью которого соединяется цилиндр рукояткой, металлического поршня с резиновой шайбой. Перед осеменением шприц-полуавтомат собирают и проверяют его исправность. Наконечник шприца отвин-



Рис. 42. Шприц-полуавтомат для осеменения овец.

от рукоятки, орошают водой место спайки стек-  
ляного цилиндра с катетером и помещают стеклянную  
часть в наконечник. После этого резиновую шайбу ув-  
лажняют 1%-ным раствором хлористого натрия, вводят  
поршень в стеклянный цилиндр и, осторожно навинчи-  
вая наконечник на резьбу, крепко закрепляют стеклян-  
ный цилиндр. Плотность вхождения поршня в цилиндр  
регулируют подвинчиванием гайки, находящейся на зад-  
нем конце поршня. Поршень должен двигаться внутри  
цилиндра плавно, без резких усилий. Убедившись, что  
поршень отрегулирован правильно, не пропускает на-  
гретый в шприц 1%-ный раствор хлористого натрия,  
его конец навинчивают контргайку. Подготавливают  
шприц-полуавтомат, набирают сперму и вводят ее, вы-  
талкивая шприц из влагалища овцы так же, как и мик-  
рошприц. Наличие в рукоятке шприца автоматического  
выталкивающего устройства позволяет при каждом нажа-  
тии на курок шприца выталкивать 0,05 мл спермы. После  
работы шприц-полуавтомат разбирают, все его части  
сухо вытирают, а цилиндр с катетером моют теп-  
лой водой и высушивают. Собранный шприц-полуавто-  
мат хранят в специальном ящике-футляре. Переярок и  
особенно ярк, у которых из-за узости влагалища, пло-  
хо выраженной шейки матки ввести шприц в канал  
матки очень трудно, целесообразно осеменять влага-  
лищным способом с использованием укороченного мик-  
рошприца. Для этого узкий конец катетера (канюлю)  
загибают и оплавливают на пламени горелки. Такой уко-  
роченный микрошприц с тупым концом без применения  
вагинального зеркала вводят по верхнему своду пред-  
дверья и влагалища до упора в краниальную часть  
влагалища, над шейкой матки. Затем, оттянув шприц  
назад (примерно на 1—1,5 см), нажимом большого  
пальца руки на поршень микрошприца вводят сперму  
в шейку матки. Этот способ осеменения очень простой,  
быстро выполняем, не вызывает ни травматизации поло-  
вых органов, ни вагинизма. При определенном навыке  
осеменяют овец без станка, получая при этом хорошие  
результаты. Дозу спермы увеличивают в 2—3 раза по  
сравнению с цервикальным способом.

Осемененных маток метят на затылке или крупе. Если  
овца старая большая, то из числа осемененных маток соз-  
дают новую отару, количество овец в которой с каждым  
годом увеличивается. Через 10—12 дней в такую отару

пускают баранов-пробников для выявления возможности охоты (повторной), а у коз пробу на охоту возобновляют через 5 дней после начала осеменения. По окончании работы пункта (спустя 30—40 дней) в отары пускают баранов для вольного спаривания маток, не оплодотворившихся при искусственном осеменении. За каждую отарой закрепляют 6—8 баранов. Их разбивают на две группы и пускают в отару поочередно через сутки. Используют только развитых, активных, с хорошим качеством спермы баранов, которых на ночь изолируют от маток, содержат в отдельных оцарках с обязательной подкормкой концентратами.

### ОСЕМЕНЕНИЕ СВИНЕЙ

**Цель занятия.** Освоить практические приемы различных способов искусственного осеменения свиней.

**Объекты исследования и инструменты:** для занятий нужно иметь несколько свиноматок в охоте; свежеполученную неразбивленную и разбавленную сперму хряков; микроскопы, покровные предметные стекла, стеклянные палочки, приборы для искусственного осеменения (полиэтиленовый прибор ПОС-5), поролоновый термос (ВИЖа) с набором полиэтиленовых инструментов, стеклянный прибор (ВИЖа) с резиновыми трубками, трехампульный термос-прибор, универсальный зонд УЗК-5; теплоизолирующий пояс с ватными чехлами, парообразователь, клетку для фиксации свиноматок, четыре мензурки на 250 мл, флаконы со спермой, разбавитель, 2%-ный раствор двууглекислой соды, дистиллированную воду, ватные тампоны, пропитанные 70%-ным спиртом, колбы измерительные с патрубками емкостью на 250 мл.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на учебном пункте искусственного осеменения и в учебном хозяйстве института. При проведении занятий особое внимание студентов обращают на выборку маток в охоте с помощью хряков-пробников и подготовку их к осеменению, сроки осеменения свиноматок после родов, на возраст ремонтных (молодых) маток, подлежащих осеменению, на значение выбора времени и кратности осеменения, на необходимость соблюдения ветеринарно-санитарных правил. При введении спермы надо обратить внимание студентов на особенности способов искусственного осеменения свиней.

**Время и кратность осеменения свиноматок.** Молодых свиноматок рекомендуется первый раз осеменять на товарных фермах в 9—10-месячном возрасте, при достижении ими 90—100 кг веса, а ремонтных — в 10—12 месяцев, при достижении ими 100—120 кг.

Искусственное осеменение взрослых свиноматок производят сразу же после отъема поросят, а при уплот-

ниях опородах — и в подсосный период. Лучшим временем для осеменения взрослых маток будет конец рыхлых, а для осеменения молодых свиноматок — начаточных суток от начала половой охоты, которую стимулируют с помощью хряка-пробника три раза в сутки.

*Искусственное осеменение свиней по методу ВИЖа.* Осеменение свиней по этому методу заключается в том, что сперму вводят в разбавленном виде (2—6 раз) в объеме 1 мл на 1 кг веса животного, но не более 50 мл. В дозе введенной спермы должно содержаться 5 млрд. активных спермиев. Перед введением спермы омывают наружные половые органы свиноматки чистой теплой водой и протирают туалетной бумагой или кусочком ваты.

Вводят сперму в половые органы свиньи при помощи поролоновых приборов (рис. 43). Полиэтиленовый прибор ПОС-5 состоит из градуированного тонкостенного флакона емкостью 150—250 мл, навинчивающейся на него крышки и катетера с соединительной муфтой. Флакон прибора служит для хранения и транспортировки разбавленной спермы. Перед осеменением на флакон вместо крышки навинчивается соединительная муфта катетера. После введения катетера во влагалище до упора флакон переворачивают вверх дном и сжимают его рукой, в результате чего сперма поступает в матку

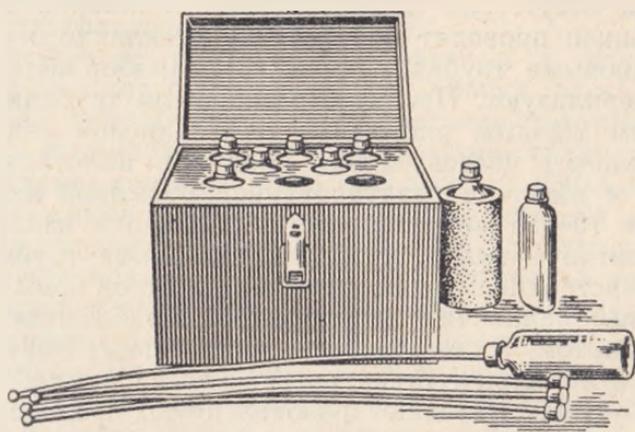


Рис. 43. Поролоновый термос (ВИЖа) с набором полиэтиленовых инструментов.

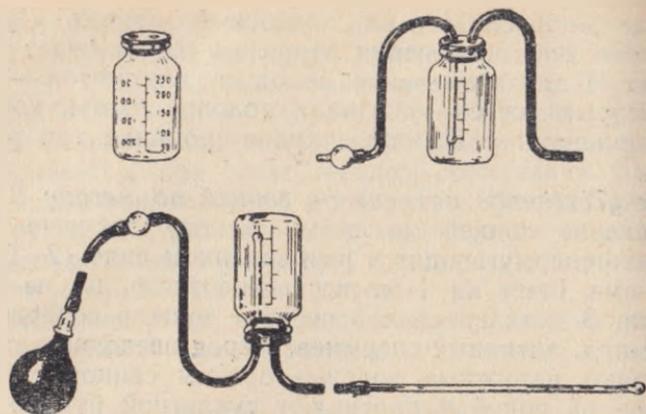


Рис. 44. Стеклоанный прибор с резиновыми трубками

свиньи. Перед заполнением флакона спермой прибор стерилизуют кипячением в течение 30 минут, а затем промывают физиологическим раствором или разбавленным телем. Для каждой матки надо применять отдельный катетер или подвергать его обработке, протирая снаружи тампоном, пропитанным 70%-ным спиртом.

Наряду с этим применяют поролоновый термос с набором полиэтиленовых инструментов. Флаконы с подогретой спермой перед осеменением помещают в поролоновый термос, что исключает ее охлаждение.

При отсутствии полиэтиленовых приборов осеменение свиней проводят при помощи стеклянного прибора с резиновыми трубками (рис. 44). Прибор перед сборкой стерилизуют. Пробку с резиновыми трубками моют горячим 2%-ным раствором двууглекислой соды, прополаскивают чистой водой, кладут в полотняный мешочек и вместе с градуированной бутылкой кипятят в течение 10—15 минут. После стерилизации извлеченные из кипятка бутылку, пробку и резиновые трубки тщательно встряхивают для удаления остатков воды. Пластмассовый баллончик для фильтра обрабатывают 70%-ным спиртом, а стеклянный — кипячением. Внутри баллончика вставляют стерильный ватный фильтр.

В бутылку наливают разбавленную, предварительно проверенную на активность сперму, имеющую температуру около 35°, и закрывают отверстие бутылки резиновой пробкой с трубками. Для осеменения допускается

форма с оценкой не ниже 6 баллов. Лево́й рукой берут бутылку со спермой, а правой рукой осторожно вводят катетер во влагалище на глубину 35—40 см. Затем бутылку со спермой поднимают выше уровня спины свиноматки и переворачивают пробкой вниз; сперма при этом самотеком поступает в матку. Для ускорения введения спермы в матку в бутылку накачивают с помощью баллона воздух. Шейка матки сви́ньи во время осеменения периодически, примерно через каждые 30—40 секунд, расслабляется и сокращается. В момент сокращения шейки сперма в полость матки не поступает, поэтому в это время необходимо прекратить нагнетание воздуха. Как только произойдет расслабление шейки матки, сперма начинает поступать в матку, что можно узнать по движению ее уровня в бутылке. Необходимо продолжить нагнетание воздуха. Вливают сперму в матку в течение нескольких минут. После введения необходимой дозы спермы накачивание воздуха прекращают и катетер извлекают из половых органов свиноматки.

После осеменения каждой свиноматки катетер снаружи протирают ватным тампоном, пропитанным 70%-ным спиртом-ректификатом. После использования всей спермы прибор моют вначале 2%-ным горячим раствором двууглекислой соды, а затем теплой водой.

*Искусственное осеменение сви́ней по методу Полшского научно-исследовательского института свиноводства* (фракционный метод). Осеменяют сви́ней по этому методу с помощью специального термоса-прибора или универсального зонда УЗК-5.

Термос-прибор состоит из футляра с откидной крышкой и смотровыми стеклами, бачка плоского с ребрами для обогрева ампул, термометра, прикрепленного к откидной крышке футляра, трех градуированных стеклянных ампул, емкостью каждая 250 мл, ножовых зажимов, регулирующих подачу спермы и раздувателя, катетера, состоящего из двух свинчивающихся частей с резиновым наконечником и резиновой трубкой внутри, пробок резиновых, вставленных в горловины ампул со стеклянными тройниками и резиновыми трубчатыми, шаров Ричардсона с резервуаром для ватного фильтра, воронки стеклянной с резиновой трубкой и винтовым зажимом. Футляр сделан из фанеры толщиной 1 см. Внутренние размеры его: длина 39 см, ширина 11,5 см, высота 8 см (рис. 45).

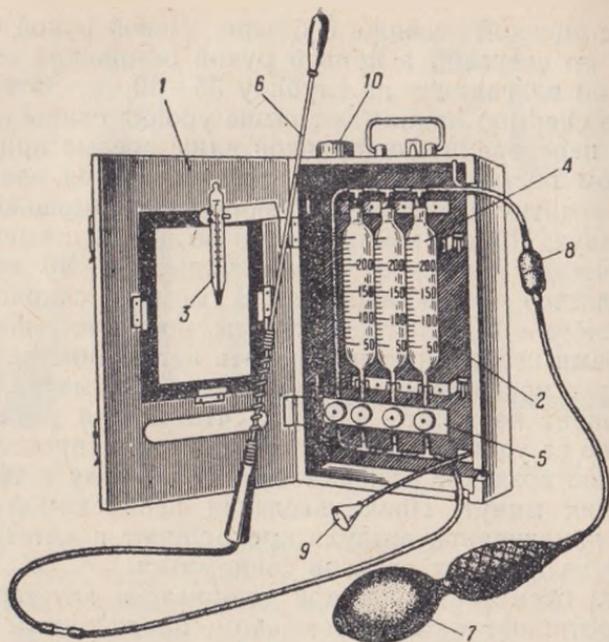


Рис. 45. Термос-прибор для осеменения свиней:

1 — футляр с откидной крышкой; 2 — бачок обогревательный; 3 — термометр; 4 — градуированные стеклянные ампулы; 5 — кнопочные зажимы; 6 — катетер; 7 — шары Ричардсона; 8 — резервуар для ватного фильтра; 9 — стеклянная воронка; 10 — металлическая спиртовка.

На внутренней поверхности задней стенки футляра расположены металлические зажимы для прикрепления катетера и ампул. Спереди футляр закрывается откидной крышкой со смотровым застекленным окошечком размером  $12 \times 20$  см. В боковых стенках футляра имеются четыре вырезки для отходящих от ампул резиновых трубок.

Для удобства переноса термоса-прибора к его футляру приделана ручка, рядом с которой расположена металлическая спиртовка для сжигания сухого спирта. Спиртовка применяется для фламбирования катетера перед введением его во влагалище свиньи. К наружной поверхности задней стенки футляра прибито металлическое ушко, за которое термос-прибор подвешивается к планке клетки на время введения свинье спермы. Термос-прибор в теплое время года можно применять без

футляра. Из трех ампул, находящихся в термосе, средняя предназначена для спермы, а две боковые — для разбавителя. Верхние концы ампул закрываются резиновыми пробками с отверстием. В отверстие пробок вставляют стеклянные трубки, каждую из которых при помощи резиновой трубочки соединяют с ответвлением Y-образного стеклянного тройника. К третьему свободному ответвлению тройника присоединяют резиновую трубку, отходящую от фильтра шаров Ричардсона. Нижние концы ампул соединяют резиновыми трубками, концы которых закрывают зажимами со стволами Y-образного тройника. К свободному концу тройника прикрепляют отходящую от катетера резиновую трубку. Катетер представляет собой металлическую трубку длиной 60 см с диаметром 8—12 мм, состоящую из двух свинчивающихся частей. Задний конец его имеет расширенную ручку с кольцом для упора руки. Внутри катетера проходит резиновая трубка. На переднем конце катетера ее заворачивают и завязывают ниткой, а потом на этот конец надевают мягкий резиновый накопник яйцевидной формы. Свободный конец резиновой трубки длиной около 80 см соединяют с ампулами при помощи стеклянного тройника.

Катетер, ампулы и резиновые трубки перед употреблением моют чистой теплой водой и стерилизуют. Колбу стерилизуют кипячением в ней дистиллированной воды, которую затем используют для приготовления разбавителя. Колбу с разбавителем закрывают ватной пробкой и содержимое ее кипятят 5 минут и охлаждают до температуры 35°.

При осеменении свиней в холодное время года в бачок футляра через воронку и резиновую трубочку, вставленную на его нижний штуцер, наливают горячую воду. Заливку бачка водой надо производить в горизонтальном положении футляра до тех пор, пока из верхнего штуцера бачка не появится вода (это будет означать, что бачок доверху заполнен водой). В баллончик, снабженный с шарами Ричардсона, вкладывают специальный ватный фильтр, который периодически заменяют свежим.

Катетер и ампулы стерилизуют паром, который пропускают в течение 5 минут из специального парогенератора (рис. 46). После стерилизации катетера и ампул приступают к заполнению их спермой и раз-

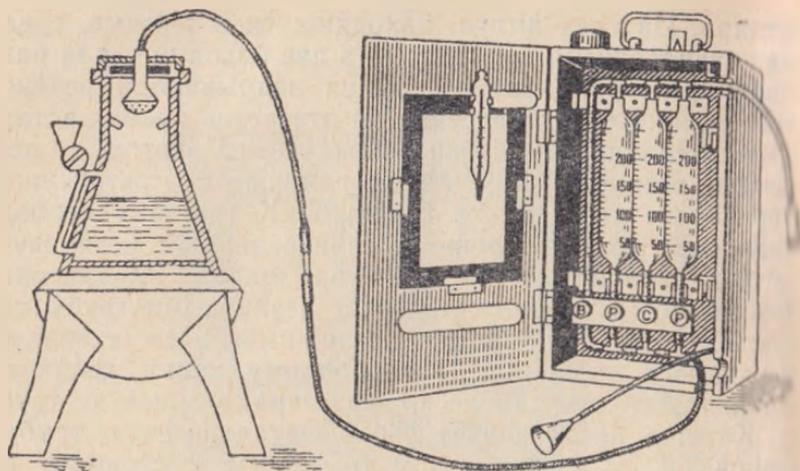


Рис. 46. Обеззараживание ампул паром при помощи парогенератора.

бавителем. При выполнении этой работы надо строго соблюдать правила асептики, чтобы не загрязнить сперму и разбавитель. Перед наливанием спермы в спермоприемника в среднюю ампулу надо снять с ее патрубков резиновую трубку и вместо нее надеть на патрубков другую трубку, отходящую от тройника ампулы. Затем развинчивают баллончик с ватным фильтром и отсоединяют от ампул шары Ричардсона. После этого отжимают кнопочный зажим с буквой С и приподнимают в наклонном положении спермоприемник — сперма из него будет поступать в среднюю ампулу. После того как ампула наполнится спермой, закрывают кнопочный зажим с буквой С и отъединяют спермоприемник. Вместо спермоприемника к этой же трубке присоединяют при помощи патрубков колбу с разбавителем. Затем отжимают кнопочные зажимы с буквой Р, а колбу придают наклонное положение, в результате чего разбавитель будет поступать в ампулы. Как только ампулы наполнятся разбавителем, закрывают кнопочные зажимы с буквой Р и отъединяют колбу. После окончания заливки ампул баллончик с ватным фильтром вновь свинчивают, а простерилизованный катетер ставят на свое место и дверцу фильтра плотно закрывают. Подготовленный для осеменения свиной

...нос-прибор переносят в ... ж, где вешают на крью ... планки клетки.

Свиноматку фиксируют в специальной клетке (рис. 47), обмывают чистой водой наружные половые органы и протирают насухо кусочком ваты. Сперму вводят в следующих дозах: взрослым свиноматкам — 50 мл, молодым — 35 мл; вслед за спермой вводят один из разбавителей, предложенных А. В. Лосницким: взрослым свиноматкам — 100 мл, молодым — 60 мл.

В связи с тем, что сперма хряков имеет различную концентрацию и активность спермиев, дозу спермы для осеменения свиноматок рекомендуется устанавливать в зависимости от ее качества. При этом в дозе введенной спермы должно содержаться при осеменении взрослых свиноматок 3 млрд., а при осеменении молодых свиноматок — 2 млрд. спермиев с активным движением (см. таблица 6).

Во всех случаях, когда сперму берут в дозе меньше 50 мл, к ней надо добавлять разбавитель с таким расчетом, чтобы общая доза составляла 50 мл. Лица, имеющие опыта в работе, должны применять для осеменения 50 мл неразбавленной спермы.

При использовании среды ГХЦ сперму разбавляют 1:1 и затем применяют дозы, указанные в таблице 7.

После введения спермы свиноматкам вводят двойную дозу глюкозо-солевого разбавителя.

Перед введением катетера во влагалище его предварительно стерилизуют на пламени спиртовки в течение 30—40 секунд, а резиновый наконечник протирают ватным тампоном, пропитанным 70%-ным спиртом. Затем отсоединяют кнопочный зажим С ампулы со спермой, а

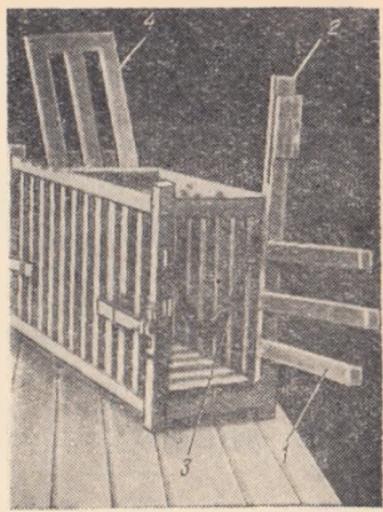


Рис. 47. Клетка для фиксации свиной во время осеменения: 1 — планка вместо задней дверцы; 2 — откидная доска для подвешивания прибора; 3 — лямка для фиксации свиной; 4 — вставная рамка для изменения длины клетки.

Дозы спермы (в мл) для осеменения свиноматок в зависимости от концентрации и активности спермиев

Концентрация спермиев в 1 мл спермы (в млрд.)	Активность спермиев (в баллах)	Свиноматки			
		взрослые		молодые	
		сперма	разбавитель	сперма	разбавитель
Густая (0,21 и больше)	9	13	37	9	41
	8	14	36	10	40
	7	16	34	11	39
	6	19	31	12	38
Средняя (0,11—0,20)	9	21	29	14	36
	8	24	26	16	34
	7	27	23	18	32
	6	31	19	21	29
Редкая (0,10 и меньше)	9	40	10	26	24
	8	44	6	29	21
	7	50	—	33	17
	6	58	—	33	17

Таблица

Примерные дозы (в мл) спермы, разбавленной средой ГХЦ (1:1)

Концентрация спермиев в 1 мл спермы (в млрд.)	Активность спермиев (в баллах)	Свиноматки	
		взрослые	молодые
Густая (0,21 и больше)	9	21	16
	8	25	19
	7	28	21
	6	33	25
Средняя (0,11—0,20)	9	31	23
	8	33	25
	7	40	30
	6	44	33
Редкая (0,10 и меньше)	9	40	30
	8	50	38
	7	60	43
	6	66	50

Примечание. К разбавленной сперме объемом менее 40-50 мл добавляют перед осеменением глюкозо-солевой разбавитель до 50 мл для взрослых и 40 мл для молодых свиноматок.

Катетер головкой вверх опускают вниз. При этом наблюдают за появлением спермы в стеклянной трубке, при помощи которой катетер соединяется с ампулами. При таком положении катетера из отверстия его головки может вытекать в небольшом количестве разбавитель, попавший в катетер при наполнении ампул. Как только сперма покажется в стеклянной соединительной трубке, немедленно закрывают кнопочный зажим с буквой С и вводят катетер во влагалище свиньи снизу вверх. Катетер вводят до тех пор, пока он своим наконечником закрутится в складки шейки матки и не закроет ее канал. При таком положении катетера обратное вытекание спермы будет предотвращено. Прижав катетер к стенке матки левой рукой, правой открывают кнопочный зажим С ампулы со спермой и с помощью шаров Ричардсона воздухом проталкивают сперму в матку свиньи. При открытой шейке матки можно ввести за 15—30 секунд 50 мл спермы или 100 мл разбавителя. Как только необходимое количество спермы поступит из ампулы в матку, закрывают кнопочный зажим С и приступают к введению разбавителя. Для этого надо открыть один из зажимов с буквой Р и ввести животному необходимое количество разбавителя, после чего зажим с буквой Р также закрывают. После введения разбавителя вводят воздух в количестве от 50 до 200 мл (в зависимости от величины осеменяемого животного). Для этого открывают зажим с буквой В и, надавливая правой рукой на толкостенный шар Ричардсона, вводят животному необходимое количество воздуха, после чего зажим с буквой В закрывают. Через 15—20 секунд осторожно извлекают из влагалища катетер.

В большинстве случаев осеменение свиноматки этим методом продолжается 3—4 минуты.

Чтобы не занести болезнетворную микрофлору в половые органы свиноматок, катетер после каждого осеменения надо хорошо стерилизовать.

Для осеменения свиней фракционным методом рекомендуется также применять универсальный зонд УЗК-5. Прибор состоит из металлического катетера с резиновой головкой, двух флаконов, закрывающихся прозрачными пробками, соединительных трубок, механизма для регулирования введения спермы, разбавителя и воздуха в матку свиньи, а также ручки, шаров Ричардсона с фильтром. К прибору прилагается термос-ящик для

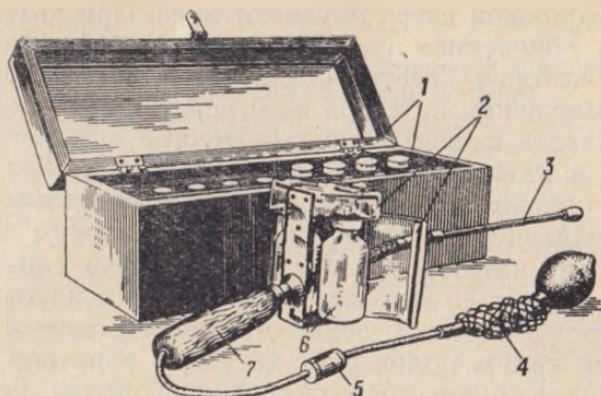


Рис. 48. Универсальный зонд УЗК-5:

1 — термос-ящик; 2 — механизм для регулирования введения спермы; 3 — катетер; 4 — шары Ричардсона; 5 — воздушный фильтр; 6 — флаконы; 7 — ручка катетера.

флаконов со спермой и разбавителем, имеющий элемент подогрева (рис. 48). Перед осеменением свишки к катетеру присоединяют два флакона — один со спермой, другой с разбавителем и закрывают зажимом доступ катетера разбавителя. Затем во влагалище свишки вставляют до упора в шейку матки катетер и вводят обычную дозу спермы. После этого открывают зажим, пропускают в матку разбавитель и с помощью шаров Ричардсона накачивают воздух. Для осеменения второй свишки пустые флаконы снимают и заменяют новыми.

Осеменение свиноматок любым из этих методов производится однократно. Если часть спермы разлили или она вылилась из половых органов в результате неудачного ее введения, осеменение свиноматки надо повторить через 12—15 часов. После осеменения все приборы, используемые в работе, надо хорошо вымыть теплой водой и простерилизовать.

Осемененных свиноматок независимо от примененного метода необходимо в течение 6—8 часов после осеменения содержать в отдельных станках. Это надо делать для предупреждения обратного вытекания спермы и разбавителя при прыжках свиноматок одна на другую. Для выявления повторной охоты у свиноматки (если они не оплодотворились в первый раз) необходимо с 16—18-го дня после осеменения подпускать к ним хряка-пробника.

## ОСЕМЕНЕНИЕ КОБЫЛ

**Цель занятия.** Ознакомить студентов с техникой искусственного осеменения кобыл.

**Объекты исследования и оборудования:** 3—4 кобылы в охоте, матрас со свежеполученной неразбавленной и разбавленной спермой, фиксационный станок, случная шлейка, четыре микроскопа, термометры и предметные стекла, катетеры (резиновый — конструкции И. И. Иванова, стеклянный — конструкции Криворучко и эбонитовый), стеклянные ампулы, шприцы стеклянные на 20 мл, 70%-ный спирт-ректификат, кипяченая вода, разбавитель для спермы кобыла, марлевые салфетки, тампоны ватные, сухие и пропитанные 70%-ным спиртом, 7%-ный раствор глюкозы.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в учебно-хозяйственном хозяйстве института. Студентов распределяют на небольшие группы по 2—3 человека и дают персональные задания. После осеменения половой охоты у кобыл при помощи жеребца-пробника один из студентов заводит кобылу в станок или фиксирует ее задние конечности при помощи случной шлейки, а затем производит тщательное исследование на предмет установления стадии развития и созревания фолликула. После окончания ректального исследования он же производит туалет половых органов. Второй студент подготавливает влагалищное зеркало и шприц-катетер, третий студент производит микроскопическую оценку спермы и осеменяет кобылу. После этого студенты меняются своими обязанностями.

**Техника осеменения кобыл.** Осеменяют кобыл разбавленной или неразбавленной спермой. Неразбавленную сперму необходимо использовать в течение получаса с момента ее получения, так как спермии в ней довольно быстро теряют оплодотворяющую способность. У старых, а также старым кобылам вводят максимальную дозу спермы — 40 мл, молодым кобылам — 25—30 мл. Перед осеменением сперму обязательно исследуют под микроскопом. Неразбавленная сперма считается пригодной для осеменения только в том случае, если в 1 мл ее содержится не менее 150 млн. спермиев, а активность не ниже 5 баллов. Сперму, разбавленную и хранившую при температуре 2—4°, разрешается использовать для осеменения кобыл до двух суток при условии, если подвижность спермиев имеет не менее трех баллов.

Перед осеменением ампулы или баночки с охлажденной до 2—4° спермой выдерживают 5—10 минут при комнатной температуре или подогревают в течение такого же времени в руке или в теплой воде при температуре 18—25°.

Осеменение кобыл рекомендуется производить при наличии у них хорошо выраженных признаков половой охоты и третьей или четвертой стадии зрелости фолликулов. Осемененных кобыл опробуют через каждые 24 часа; если овуляция не наступила, осеменение повторяют. На пунктах, где не применяют ректальный метод контроля за развитием фолликула, кобыл осеменяют при хорошо выраженных внешних признаках охоты. Осеменение повторяют через каждые 24 часа до отбоя.

Для осеменения кобылу заводят в станок или фиксируют у нее задние конечности при помощи специальных шлейки. Хвост отводят в сторону. Наружные половые органы обмывают чистой теплой водой и протирают кусочком ваты или туалетной бумагой и приступают к осеменению. Сперму в полость матки вводят при помощи шприца или ампулы и различных катетеров. Наиболее часто для этой цели применяют мягкий эластичный катетер И. И. Иванова, соединенный с 20-миллилитровым стеклянным шприцем. Катетер представляет собой толстостенную резиновую трубку, диаметр внутреннего канала которой около 2 мм. Один конец у катетера сужен, а второй — расширен. В расширенный конец катетера вставляют канюлю шприца или конец специальной ампулы со спермой (рис. 49). Перед осеменением шприц и канал катетера обрабатывают 70%-ным спиртом, затем промывают 3—4 раза 7%-ным стерильным раствором глюкозы. Снаружи катетер протирают ватным тампоном, пропитанным 96%-ным спиртом. Шприц лучше всего стерилизовать кипячением в течение 15—20 минут или в сушильном шкафу при температуре 130—180° в течение 45 минут.

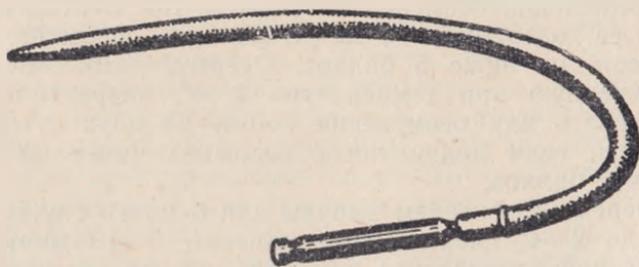


Рис. 49. Резиновый катетер с ампулой для осеменения кобыл.

Вводят резиновый катетер в шейку матки рукой без влагалищного зеркала. Для этого суженный конец катетера захватывают между большим и остальными пальцами руки и вводят во влагалище кобылы. Нашупав пальцем шейку матки, направляют узкий конец катетера в устье ее канала на глубину 10—12 см. К расширенному концу катетера присоединяют шприц со спермой и нажимают на поршень, в результате чего сперма под давлением поступает в матку. Затем катетер извлекают из шейки матки.

После осеменения каждой кобылы руки тщательно моют теплой водой с мылом, насухо вытирают чистым полотенцем и обрабатывают ватным тампоном, пропитанным 96%-ным спиртом. Катетер снаружи обтирают сухой марлевой салфеткой, а затем тампоном, пропитанным 96%-ным спиртом. После этого шприц наполняют спермой и приступают к осеменению следующей кобылы. Закончив работу, шприц и катетер моют, а затем стерилизуют кипячением в дистиллированной воде.

Вводить сперму в матку кобылы можно также при помощи стеклянного катетера Криворучко или эбонитового катетера. Стеклянный и эбонитовый катетеры вводят в шейку матки на глубину 10—15 см только через обеззараженное влагалищное зеркало.

Вводить сперму можно и с помощью стеклянной ампулы. Осеменяют кобыл этим способом преимущественно на тех пунктах, где работают на привозной сперме. Стеклянные ампулы имеют диаметр около 18 мм и длину 17 см. Один конец у ампулы тупой, а другой выгнут в виде канюли. В ампулу помещается разовая доза спермы — 30 мл. Перед осеменением снимают с обоих концов ампулы колпачки, а на узкий конец надевают резиновую трубку, соединенную с резиновым баллоном. Наружнюю поверхность ампулы протирают ватным тампоном, пропитанным 70%-ным спиртом, а затем сухим стерильным ватным тампоном. Подготовленную ампулу со спермой берут правой рукой, закрывают отверстие на тупом конце ее указательным пальцем и вводят ампулу во влагалище. Отыскав шейку матки, вводят в ее канал на глубину 10—12 см тупой конец ампулы. После этого нажимают на баллон, в результате чего сперма под давлением поступает в матку. Не разжимая баллона, ампулу извлекают наружу, так как в противном случае баллон всосет обратно сперму.

Гусь осеменения каждой кобылы ампулу, рези-  
ную 7-10 см, руки тщательно моют и обрабатывают  
Кодковые пробки для ампул после мойки кипятят  
в воде 5-10 минут, высушивают и помещают в стеклян-  
ную банку с притертой пробкой.

Через 8-9 дней после окончания охоты осемененные  
кобылы вновь проверяют на охоту. Пробу проводят чере-  
дней 30 дней. В случае появления ин-  
ричной охоты кобыл осеменяют точно так же, как и  
предыдущую охоту. Кобыл, отбивших пробника, на-  
через 35-40 дней после осеменения исследовать на  
беременность ректальным методом. Кобыл, оказавшихся  
бесплодными, подвергают гинекологическому исследова-  
нию.

### ОСЕМЕНЕНИЕ ПТИЦ

Осеменение кур проводят неразбавленной спермой в до-  
0,025-0,05 г сперму используют в течение первых 30 минут по-  
сле ее получения. Сперму вводят с помощью микрошприца для осе-  
менения овец катетер его укорачивают наполовину. Кур осе-  
меняют после яйцекладки, обычно во второй половине дня. По-  
мощник держит курицу левой рукой, а правой надавливает на жи-  
вот в области расположения яйцевода — слева между лонными  
костями и грудной клеткой. При этом выпячивается клоака; при  
растягивании и разбавлении на нее виден яйцевод. Правой рукой  
в яйцевод вводят катетер на глубину 4—5 см и выжимают сперму.  
Эякулятом от петуха можно осеменить 20—25 кур; повто-  
ряют осеменение кур через 5 дней.

Для осеменения индеек применяют разбавленную и нераз-  
бавленную сперму. Для разбавления спермы индюка используют  
растворы Лейка (дистиллированная вода — 100 мл, хлористый  
натрий — 0,68 г, хлористый калий — 0,175 г, хлористый кальций —  
0,048 г, сернокислый магний — 0,025 г, сода двууглекислая — 0,100 г,  
фруктоза или глюкоза — 0,060 г) и Лейка (дистиллированная вода —  
100 мл, цитрат калия — 0,123 г, уксуснокислый натрий — 0,513 г,  
хлористый калий — 0,0676 г, глицинат натрия — 1,92 г и глюкоза —  
1,0 г). Разбавляют сперму 1:1 и 1:2.

Перед осеменением группу индеек загоняют в загон около пунк-  
та искусственного осеменения. Вспомогательные рабочие ловят сам-  
цов и подкладывают их помощнику. Для облегчения ловли индеек при-  
меняют специальные передвижные сетчатые щиты, которыми за-  
жимают самок.

Помощник левой рукой берет индейку за ноги, пере-  
ворачивает ее головой вниз и зажимает между рукой и туло-  
вищем так, чтобы живот птицы был придавлен. Хвостовые перья  
индейки отводят правой рукой на спину. Техник-осеменитель  
указательным и большим пальцами левой руки раскрывает клоаку  
индейки, отводя ее вниз. При появлении отверстия яйцевода  
вводит пипетку со спермой на глубину 4—5 см; как только пипетка  
введется, помощник ослабляет давление на живот, а техник, резко

осеменяя на колпачок пипетки, впрыскивает сперму и, не ослабляя давления на колпачок, вынимает пипетку из яйцевода. После осеменения индейку выпускают в загон для осемененных самок. Доза спермы на одно осеменение 0,025 мл; неразбавленной спермой индейки осеменяют один раз в 14 дней, а разбавленной — через каждые 10 дней в течение всего сезона.

## УЧЕТ И КОНТРОЛЬ РАБОТЫ НА СТАНЦИЯХ И ПУНКТАХ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

**Цель занятия.** Ознакомиться с организацией учета и использования производителей на станциях по племенному делу и искусственному осеменению, а также с учетом осеменения маток на пункте искусственного осеменения и контроля воспроизводства коров на фермах и бригадах.

**Материалы:** бланки всех форм учета, применяемых на станциях и пунктах (журналы учета использования производителей, ордера на отправляемую сперму, журналы учета искусственного осеменения маток, календарь техника искусственного осеменения, таблицы учета воспроизводства коров).

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на учебном пункте кафедры и учхоза, станции и пункте искусственного осеменения коров, овец, лошадей и свиней колхоза и совхоза. На станциях и пунктах искусственного осеменения колхоза и совхоза знакомят студентов с учетом и контролем искусственного осеменения животных (см. «Организация естественного и искусственного осеменения животных»).

На учебном пункте кафедры и учхоза студенты заполняют бланки форм учета, знакомятся с оформлением календаря техника искусственного осеменения и таблицы учета воспроизводства коров.

**Формы учета осеменения животных.** Широкое применение искусственного осеменения требует проведения систематического и правильного учета на станциях и пунктах искусственного осеменения.

При правильной организации учета достигается: а) направленное проведение племенной работы в хозяйстве; б) контроль за состоянием половых рефлексов у животных и качеством спермы производителей; в) возможность своевременного изменения режима кормления и содержания производителей и профилактики импотенции их; г) контроль за работой техников искусственного осеменения; д) своевременное выявление бесплодных маток, их лечение или применение стимулирующих препаратов.

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 кружочка (или зеленый). Это означает, что корова отелилась, но еще не осеменена, у нее послеродовой период (первый месяц после отела). Для коровы 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 круглый жетон заменяют квадратом (или 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  $1\frac{1}{2}$ —2 месяца после осеменения, ее исследуют ректально. Если установлено, что корова бесплодная, то против ее номера вывешивают треугольник (или желтый жетон). Такие же формы жетон вывешивают против номеров коров, не осемененных в течение первого месяца после отела. Стельных коров жетонами на стенде не отмечают. 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 осеменения записывают в журнал.

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ПЛОДА**

**Цель занятий.** 1. Изучить строение и топографию половых органов самок сельскохозяйственных животных (коров, овец, коз, свиней, а также крольчих и со

б) на различных стадиях нормально протекающей беременности.

2. Ознакомиться со строением околоплодных оболочек и плаценты.

3. Определить возраст плода.

**Материалы и инструменты:** полсные органы (их получают на комбинате сразу после убоя здоровых животных; органы необходимо брать в их естественной связи); музейные препараты, стадии развития эмбриона и плода, околоплодных оболочек и плаценты, кровообращения плода и взрослого животного (для сравнительного изучения); большие кюветы, ножницы, пинцеты анатомические, скальпели, зонды пуговчатые, измерительные ленты, градуированные цилиндры и стаканы емкостью 100, 500 и 1000 мл, хирургические перчатки, весы, лупы, клеенчатые фартуки.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории кафедры группой 10—12 человек. В начале занятия преподаватель излагает основные положения развития зародыша и окружающих его оболочек, используя схемы и плакаты, а затем студенты самостоятельно изучают материал с помощью учебников, схем и препаратов. В конце занятия преподаватель отвечает на вопросы и подводит итог.

**Половые органы животных на различных стадиях беременности.** Беременность сопровождается большими изменениями в половых органах и во всем организме самки. Значительно увеличивается в размерах матка, вес ее; в частности, у коров к концу беременности она весит 4—6 кг, а вместе с содержимым — 50—60 кг. Форма матки у коров становится асимметричной в результате резкого увеличения рога-плодовместилища, при которых могут плодовместилищем служить оба рога. Длина рогов матки беременных свиней достигает 2—1,5 м, а ширина 17—18 см; в местах нахождения плодов она расширена в виде ампул, аналогичные расширения наблюдаются и у других многоплодных животных (собак, крольчих). У кобыл плод находится в теле и роге матки.

Осмотром устанавливают форму беременной матки и других половых органов. Затем разрезают дорзально пуповину и верхний свод влагалища, а также матку по большой кривизне рогов. Слизистая оболочка преддверия и самого влагалища бледная, с синеватым оттенком, значительно покрыта липкой слизью. Канал шейки матки плотно закрыт; между складками содержится густая, полупрозрачная слизистая пробка, которая вдавливается в полость влагалища. Вязкость и эластичность слизистой пробки с развитием беременности возрастают, и

в последнюю четверть плодоношения ее можно извлечь из шейки матки целиком и рассмотреть. За несколько дней до родов она начинает размягчаться, разжижаться и выделяется наружу через половые пути.

Осторожно, не нарушая целости, отделяют матку с сосудистой оболочки плода и рассматривают ее слизистую оболочку. На ней хорошо заметна бархатистость многочисленных крипты (у кобыл); на слизистой оболочке матки у жвачных — карункулы разной величины (от фасоли до гусиного яйца), на которых также заметны углубления (крипты). На слизистой оболочке матки у свиней видны маточные (плацентарные) зоны и свободные от крипт участки; у собак материнская плацента находится в ампулообразном расширении рога, где она выступает в виде утолщения, имея форму расположения в виде пояса.

Осматривают снаружи и на разрезе яичники со стороны беременного и свободного рогов. Снаружи и на разрезе хорошо заметны многочисленные фолликулы в виде полупрозрачных желтоватых пузырьков различной величины (до  $10 \times 10$  мм в диаметре). Более крупные фолликулы находят в яичнике со стороны свободного рога. Желтое тело у одноплодных животных всегда находится со стороны беременного рога, у многоплодных — на обоих яичниках. На разрезе устанавливают визуальную величину и строение желтого тела, изучают его цвет, консистенцию, дольчатость, обращают внимание на глубокое вращение желтого тела в ткани яичника.

Затем переходят к изучению околоплодных оболочек околоплодной жидкости и плода.

Сосудистая оболочка (chorion) — верхняя она полностью покрывает плод. На ранних стадиях развития зародыша она на свободных участках бесцветная и прозрачная, а в области расположения ворсин белая; в других местах цвет ее от желто-бурого до интенсивно красно-бурого.

У коров сосудистая оболочка имеет форму двурогого рукава; вес ее к концу беременности до 3—5 кг. Хорниорыхло соединен с амниотической и аллантоисной оболочками, поэтому его при помощи ножниц и пинцета можно отделить. Ворсины сосудистой оболочки сгруппированы в котиледоны (плодная плацента), которые в соединении с карункулами образуют 80—120 отдельных плацент. Сосудистая оболочка овец отличается

шарами и характеризуется углублением в центре пупкула.

У свиней хорион имеет форму вытянутого мешка, живающегося к концам в виде рогов. Он напоминает мешок с плодвместилища. С первого месяца беременности плодные пузыри начинают слегка вдавливать друг друга, при этом площадь их плацентарной связи уменьшается. В местах соприкосновения, а затем слившиеся хориальных оболочек ворсины отсутствуют.

Сосудистая оболочка кобыл имеет форму двурогого мешка, площадь ее почти равномерно покрыта ворсинками длиной 1,5 мм.

У верблюдиц сосудистая оболочка по форме такая же, как у жвачных, а плацента построена, как у кобыл.

У плотоядных сосудистая оболочка с содержимым мешковидной формы, с ворсинчатой зоной в средней части и в виде пояса шириной 2—5 см. Оболочка зеленовато-розоватого цвета, обусловленного пигментом биливердином.

Мочевая оболочка (allantois) расположена в полости хориона и соединена с мочевым пузырем плода посредством мочевого протока — урахуса, который доходит до пупочного отверстия плода в составе пуповины.

Мочевую оболочку у жвачных удобно исследовать, так как она сосудистую. Она тонкая, прозрачная, по ее стенкам проходят сосуды. Оболочка располагается главным образом со стороны брюшной стенки плода, но в первые 1,5—2 месяца аллантаис в виде валика, наполненного жидкостью, прикрывает эмбрион со стороны головы и спинки; в последующем, спадаясь в средней части, выполняет рога матки. Полость аллантаиса содержит мочевую жидкость, которая из бесцветной, мутноватой к концу беременности превращается в мутную коричневую в количестве: у коров — 4—8 л, кобыл — 4—10 л, лошадей и коз — 0,5—1,5 л, собак и кошек — 10—50 мл, крыс — 25—100 мл.

У кобыл мочевая оболочка располагается между брюшной и сосудистой, покрывая плод со всех сторон (рис. 50).

Аллантаис свиней состоит из короткого тела и двух длинных оканчивающихся рукавов. В начале второго месяца аллантаис разрывает на концах хорион, и мочевые трубочки, отшнурованные кольцеобразными перетяжками, выходят в полость матки.

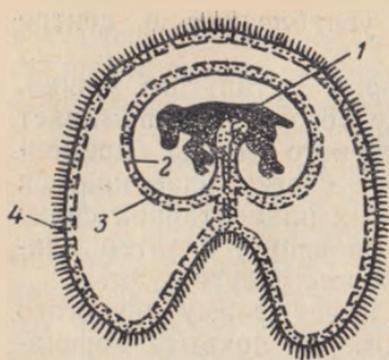


Рис. 50. Схема плодных оболочек у лошади:  
1 — плод; 2 — амнион; 3 — аллантаон; 4 — хорион.

Водная оболочка околоплодная, амниотическая (амнион) — внутренняя, она покрывает плод со всех сторон. Это тонкая, прозрачная оболочка, через которую хорошо виден плод, окруженный околоплодной жидкостью. На внутренней поверхности водной оболочки содержится большое количество узелков желтоватого цвета размером от булавочной головки до чечевицы зерна.

У лошадей эта оболочка срастается с внутренним листком мочевого пузыря, образуя ланто-амнион, в котором проходят крупные, преимущественно облитерирующие сосуды. У других животных амниотическая оболочка соединена с мочевой рыхло. Для того чтобы рассмотреть водную оболочку, необходимо осторожно снять сосудистую и отделить мочевую. У многоплодных животных оболочки образуются для каждого плода отдельно.

Осмотрев водную оболочку, прокалывают ее и собирают амниотическую жидкость, исследуют ее цвет, запах, консистенцию, наличие включений (меконий, доля плода).

Вначале амниотическая жидкость бесцветная и прозрачная, а к концу беременности мутнеет, становится мутной и вязкой, слизеподобной, что облегчает процесс выведения плода, увлажняя и ослизняя родовые пути и предохраняя их от травм. Количество амниотической жидкости к концу беременности составляет у коров 2—4 л, у кобыл — 3—7 л, у овец и коз — 0,5—1,2 л, у свиней — 40—150 мл, у собак и кошек — 10—30 мл.

Пуповина — это канатик, состоящий из двух пупочных артерий, двух или одной вен, мочевого протока (урахуса) и остатка желточного мешка. Указанные элементы заключены в оболочку (продолжение амниотической оболочки), содержащую небольшое количество прозрачной студневидной массы.

Рассматривают пуповину на продольном или поперечном разрезах, пробуют на разрыв, при котором до

Возраст забора и плода (в мес.)	Длина (в см)	Вес	
Крупный рогатый скот 1	0,9—1,1	0,1—0,27 г	Начинают появляться конечности, видна роговая щель, имеются жаберные щели
2	6—7	70—93 »	Зародыш приобретает признаки, присущие крупному рогатому скоту; видны зачатки молочной железы
3	12—14	135—150 »	Сильно увеличен живот, у самцов 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 »	На коже губ и в области надбровных дуг появляются единичные волосы. Семенники опускаются в мошонку
6	45—60	3,5—6,0 »	На коже губ и в области надбровных дуг густые волосы. Появляются ресницы, начало роста волос вокруг роговых отростков и в области конечностей до скакательных и запястных суставов
7	50—75	5—10 »	Волосистой конечностей до скакательных и запястных суставов, на кончике хвоста. Редкие волосы на ушах и коже вдоль позвоночника
8	60—85	12—20 »	По всему кожному покрову появляются редкие волосы
9	80—100	20—74 »	На коже плода имеется густой волосистой покров. Хорошо выражены резцовые зубы, на верхней и нижней челюстях прорезаются премоляры

Возраст эмбриона и плода (в мес.)	Длина (в см)	Вес	Другие признаки
Мелкие жвачные			
1	1	20 г	Имеются жаберные щели, грудная и брюшная полости закрыты. Заложены все органы
2	8	50 »	В костях конечностей начинают откладываться соли
3	16	350 »	Ноздри закрыты, большой мозг без извилин
4	20—25	До 2 кг	Волосы в области губ и надбровных дуг имеются, но редкие
5	30—50	2—3 »	Кожа покрыта выющейся шерстью. Резцы и премоляры имеются
Свиньи			
1	1,6—1,8	15—20 г	Заложены все органы, различается пол, видовые очертания оформляются
2	8	40 »	Хорошо выражены видовые очертания, отмечается начало окостенения трубчатых костей
3	14—18	110 »	Появляются волосы на губах, надбровных дугах, хвосте и ушах
4	20—25	1—2 »	Кожа плода покрыта щетиной, хорошо выражено окостенение скелета. Имеются резцы и клыки
Лошадь			
1	0,7—0,13	50 г	Зародыш еще не имеет внешних видовых признаков, видности импугналы в виде выступающих культиобразных выростов
2	3,5—7	62—70 г	

на и плода (в мес.)	Длина (в см)	Вес	Другие признаки
3	12—15	150 г	Имеются короткие уши. На молочной железе видны соски, хорошо выражены копыта. Отмечается начало окостенения скелета
4	20—30	1,3—1,6 кг	На коже губ появляются редкие волосы, проявляются признаки, определяющие наружные половые органы
5	30—37	3—4,5 »	На коже губ густые волосы. Появились редкие волосы в области кожи надбровных дуг. Наружные половые органы ясно выражены. Мошонка и препуций выражены недостаточно
6	40—75	4—6 »	На губах и коже в области надбровных дуг хорошо развит волосяной покров. На дорсальной и вентральной поверхностях хвоста и на коже верхушки ушной раковины имеются редко расположенные волосы
7	45—85	4,5—7,5 »	В области гривы имеется хороший волосяной покров. Кожа ушной раковины в области ее верхушки и на краях покрыта волосами
8	60—90	9—15 »	На коже головы появляются более густые волосы. Видны отдельные волоски на коже вдоль позвоночника и по бокам. Дорсальная и вентральная поверхности хвоста покрыты густыми волосами
9	60—115	12—20 »	Вся кожа туловища покрыта волосами. На венчиках хорошо выражен волосяной покров. Хвост оброс волосами
10	80—125	18—30 »	Вся кожа покрыта волосами. На подошвах копыт значительный нарост рога
11	100—150	26—60 »	Кожа покрыта густыми волосами. Прорезаются резцы и клыки, а также верхние и нижние премоляры. Иногда семенники опущены в полость мошонки

рошо заметно вытягивание сосудов и уменьшение диаметра. Урахус удобно рассматривать вместе с амниоантоисной оболочкой, так как стенки его очень тонкие и плохо заметны.

Препарируют кровеносные сосуды в пуповине, урахус, желточный пузырек. Извлекают эмбрионы или плоды из водной оболочки. Осматривают, взвешивают и измеряют их длину и устанавливают возраст. Все измерения необходимо записать. Делают схематические рисунки исследуемого материала.

**Определение возраста эмбриона и плода.** В клинической и судебно-ветеринарной практике иногда приходится устанавливать возраст эмбриона и плода. Основными признаками возраста являются: длина, наличие волосяного покрова на отдельных участках кожи и пр. Эти данные значительно варьируют во второй половине беременности в зависимости от породы и условий содержания животных (табл. 8).

## ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**Цель занятий.** Освоить клинические методы диагностики беременности и бесплодия у коров, буйволиц, верблюдиц, кобыл, мелких жвачных, крольчих.

**Объекты исследования и оборудование:** животные, схемы и муляжи половых органов беременных и бесплодных самок, халаты, фартуки, нарукавники, резиновые сапоги, гинекологические перчатки, колпаки, случные шлеи или веревки для фиксации кобыл, верблюдиц, полотенца, настойка йода, коллодий, ножницы изогнутые, дезраствор, мыло, ведра, кружки, теплая вода, спиртовки, штатоскопы, фонендоскопы, влагалищные зеркала, физиологический раствор, журнал учета осеменения самок.

**Краткие методические указания.** Настоящая тема, имеющая исключительно большое практическое значение, рассчитана на несколько занятий. Первое занятие по освоению ректального метода желательно провести на бесплодных животных (коровах, телках мяскокомбината или учебно-опытного хозяйства). Второе и последующие занятия проводят в учхозе, колхозе, совхозе. Группу студентов разбивают на 2—3 подгруппы во главе с преподавателем, который демонстрирует подготовку акушера, животного, методику ректального исследования и другие клинические методы диагностики беременности и бесплодия. Каждый раз в начале занятий желательно исследовать 2—3 бесплодных животных, чтобы четко закрепить в памяти воспринятые при пальпации ощущения небеременной матки. Затем приступают к исследованию всего поголовья

...ных, постепенно осваивая приемы характерных изменений, ... на разных стадиях беременности. В конце занятий ... подводит итог, особо обращая внимание студентов ... допущенные ими ошибки, дифференциальную диагностику со ... половых и других внутренних органов. При этом очень ... , особенно при проведении занятий на мясокомбинате, де ... трировать обучающимся половые органы убитых коров с раз ... ным сроком беременности.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия коров. Рефлексологический метод.** С 10-го ... и день после осеменения ежедневно на 1,5—2 ча ... выпускают коров в загон вместе с быком-пробником. ... в эти сроки пробником охота является ... нным признаком бесплодия, а ее отсутствие — ... вероятным признаком беременности. Точность ... метода составляет 95—100%. Особая практиче ... ценность данного метода заключается в том, что ... при отсутствии беременности исключается возможность ... пропуска половой охоты.

**Методы внутреннего исследования.** Их два — ваги ... нальный и ректальный. Вагинальный метод ос ... на осмотре и пальпации влагалища, влагалищ ... части шейки матки (методику исследования см. на ... стр. 30). При беременности слизистая оболочка вла ... нища и шейки матки бледного цвета, сухая, покрыта ... нным слоем липкой (вязкой) слизи, из-за чего влага ... нное зеркало вводится с некоторым усилием. Шейка ... матки плотно закрыта, и в ее устье имеется вязкая ... нистая пробка. С развитием беременности шейка по ... енно подается вперед и опускается в брюшную по ... ть. Артерия, проходящая по боковой стенке влага ... нища а. uterina caudalis, начиная с шестого месяца ... менности легко прощупывается, она достигает тол ... чины указательного пальца. Однако все эти признаки ... всегда отчетливо проявляются. Поэтому вагинальный ... метод для диагностики беременности, как правило, не ... применяется, но он совершенно необходим при иссле ... вании бесплодных животных.

Ректальный метод является основным, позво ... яющим непосредственно в условиях производства, в ... любое время года, исключительно точно, быстро диаг ... стировать не только беременность, ее сроки, но и ... стояние половых органов при бесплодии. Этот метод ... при правильном его применении безопасен для иссле ... вающего и животного, служит надежным мероприяти-

ем в профилактике и ликвидации бесплодия. Данный метод основан на пальпации через прямую кишку шейки, тела и рогов матки, плода, яичников, костей таза, маточных брыжеек и проходящих по ним маточных труб. Перед началом исследования необходимо коротко остричь ногти, тщательно закруглять их острые края пилочкой. Если этого не делать, то возможны повреждения слизистой оболочки прямой кишки и кровотечения. Необходимо надеть халат, резиновые сапоги, фартук, а на обнаженную руку нарукавник. Чтобы не причинять животному боль и избежать разрыва прямой кишки, руку нужно смазывать, чтобы она была скользкой. Для этой цели используют мягкое нейтральное мыло. Оно не раздражает слизистую оболочку прямой кишки животного и не вызывает воспаления кожи на руках исследователя. При приобретении необходимого навыка удобнее пользоваться специальной гинекологической перчаткой, кисть которой сделана из тонкой резины. Корреляции исследуют в коровнике на их обычном месте, лучше всего рано утром, когда желудочно-кишечный тракт животного переполнен каловыми массами. Левой рукой берут животное вблизи корня и отводят его в левую сторону. Такая фиксация крайне необходима, так как возможны резкие движения коровы вперед, в стороны. Если животное беспокоится, то помощник удерживает его одной рукой за складку кожи в области коленного сустава, а второй — в области спины. Только в отдельных случаях приходится сжимать носовую перегородку носовыми щипцами или двумя пальцами руки, а другой держит животное за рог. Зафиксировав корову, осторожно, пружинистыми движениями вводят сложенную клиновидную кисть правой руки (обильно намазанную) в прямую кишку до уровня третьих фаланг. Затем пальцы слегка разжимают, в результате этого воздух входит в кишку, рефлекторно вызывает ее сокращение, и совершается акт дефекации. При отсутствии дефекации поглаживают мякишами пальцев (или тыльной поверхностью ладони) слизистую прямую кишку, после чего обычно происходит освобождение прямой кишки от фекалий. Если и этот прием не достигнет цели, то руку глубоко вводят в прямую кишку и освобождают ее содержимое. Приступать к пальпации половых органов следует только при полном освобождении прямой кишки от каловых масс и в момент расслабления ее. В период сокращения

исследования кишечной стенки никакие диагностические исследования проводить нельзя. Если происходит сокращение кругового мышечного слоя прямой кишки, то она выталкивается, а потому не следует ею манипулировать. При сокращении продольного мышечного слоя прямая кишка расширена, но ее стенка очень напряжена. В этом случае слегка массируют слизистую прямой кишки, выжидая ее расслабления. Нельзя также начинать исследование при нахождении кисти руки в ампулярном расширении. Эта самая неподвижная часть прямой кишки, связанная короткой брыжейкой с коном таза и преддверием влагалища. Руку следует вводить вперед возможно глубже в брюшную полость, так как прямая кишка имеет более длинную брыжейку и благодаря этому она подвижна, легко перемещается в любую сторону. Убедившись в этом, руку с «надетой» на нее подвижной частью прямой кишки возвращают назад в тазовую полость и приступают к нахождению шейки матки. Она служит начальным ориентиром, значительно облегчающим нахождение и пальпацию всех других органов. Именно поэтому и рекомендуется начинать прежде всего шейку матки.

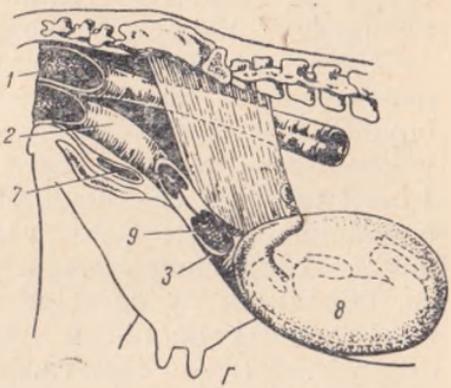
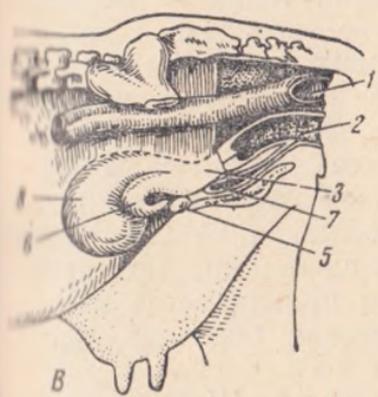
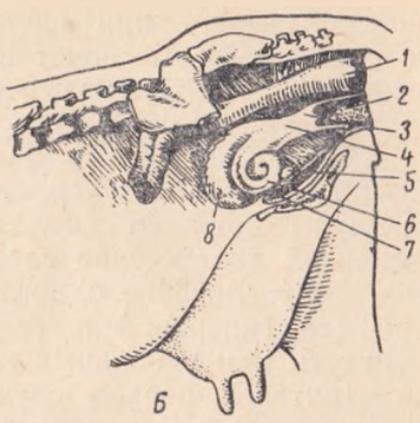
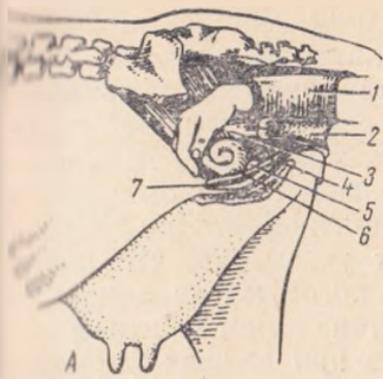
Пальпировать половые органы можно только мякишами пальцев; они благодаря обилию нервных окончаний воспринимают тончайшие ощущения.

У бесплодной коровы шейку найти не трудно, она при отсутствии патологических изменений находится на дне тазовой полости. Для ее отыскания мякишами пальцев пальпируют дно таза, где в середине, иногда несколько вправо и реже влево расположена шейка матки в виде плотного, а в некоторых случаях даже твердого валика (тяжа), идущего вдоль тазовой поло-

сти. Если пальпирующий не находит шейку матки, то рекомендуется применить два приема. Первый — левой, предварительно продезинфицированной и увлажненной физиологическим раствором (или намыленной нейтральным мылом) рукой, введенной во влагалище, захватывают влагалищную часть шейки матки, а правой рукой через прямую кишку отыскивают шейку матки. Второй, очень эффективный прием сводится к введению в прямую кишку двух рук — преподавателя и студента. Для этого преподаватель максимально подтягивает шейку матки на себя (в каудальную часть тазовой полости), захва-

тив ее с левой стороны большим, а с правой — указательным (или всеми четырьмя) пальцами правой руки. Затем студент вводит в прямую кишку свою руку и, пальпируя сверху кисть руки преподавателя, свободно захватывает шейку матки. Найдя шейку матки (любым способом), ее следует обязательно подтянуть к себе. Это очень важный диагностический прием, удостоверяющий нахождение и пальпацию всех других половых органов не только при бесплодии, но и начальных стадиях беременности.

После фиксации шейки матки (ближе к ее маточному концу), немного продвинув руку вперед, находят очень короткое (2—3 см длиной) более мягкой консистенции тело матки. Тут же вскоре пальпируют две идущие вперед, рога матки и между ними хорошо выраженную бороздку (желоб) в виде продольного углубления. Вложив в бороздку средний палец руки, доходят по ней до места раздвоения (бифуркации) матки и приступают к пальпации рогов. Для этого под основание левого рога подводят четыре пальца руки, большим пальцем, охватив рог сверху, начинают его пальпировать мякишами. Дойдя до верхушки рога матки, сразу же внизу или сбоку (в 3—4 см) находят очень подвижные яичники (примерно с желудь). Затем по левому рогу возвращаются обратно до бифуркации и в такой же последовательности исследуют правый рог и яичник. При пальпации матки и яичников обращают внимание на их положение, величину, форму, поверхность, консистенцию, чувствительность. Характерным признаком небеременной матки здоровой коровы является то, что она при пальпации, легком массаже быстро сокращается, благодаря чему втягивается в заднюю часть тазовой полости, становится короче, плотнее, ее округлые примерно одинаковой величины рога принимают форму рогов барана. В них нет никакой флюктуации (переливание жидкости), они безболезненны. Вся матка легко забирается в руку в виде полушарообразного гладкого образования, при этом межроговая бороздка, передний край лонных костей отчетливо пальпируются (рис. 51). И только у старых, много рожающих или ожиревших животных при недостатке движения матка расслаблена, атонична и опускается в брюшную полость. Но и в этом случае матка легко подтягивается за шейку в тазовую полость, обводится и



**51. Определение беременности коровы ректальным методом:**

А — небеременная матка; Б — матка на втором месяце беременности; В — матка на четвертом месяце беременности; Г — матка на 7—8-м месяце беременности; 1 — прямая кишка; 2 — влагалище; 3 — тело матки; 4 — левая маточная связка (перерезана); 5 — левый яичник; 6 — левый рог матки; 7 — мочевой пузырь; 8 — правый рог матки (плодовместилище); 9 — плаценты.

ощупывается в руку, ясно пальпируется межроговая бороздка, в ее рогах нет никакого содержимого.

Один месяц беременности. Шейка матки в лонной полости, рога матки на переднем крае лонных костей или немного опущены в брюшную полость. Вся матка, как и у бесплодных коров, легко подтягивается по шейку, захватывается в руку, межроговая бороздка ясно выражена, край лонного сращения свободно прощупывается. Рог-плодовместилище несколько увеличен (5—6 см в диаметре против 2—3 см), более мягкой консистенции, его стенка тоньше. Плодный пузырь с небольшим эмбрионом подвижный, эластичный, легко

проскальзывает при ощупывании мякишами пальцев и в это время отмечают переливание жидкости (флюктуация). Этот так называемый феномен «выскальзывания», устанавливаемый при очень осторожной пальпации, является самым надежным признаком беременности. В яичнике со стороны рога-плодовместилища прощупывают желтое тело беременности. При дифференциальной диагностике следует учитывать, что незнательное увеличение одного из рогов матки может быть при его гипертрофии вследствие многократной беременности или у больных коров при разных формах эндометрита. В первом случае при массаже матки значительно усиливается ее ригидность (рога закругляются), а во втором — стенки матки утолщены, отмечается крепитация и нередко истечение экссудата.

Два месяца беременности. Шейка матки перемещается ко входу в таз, рога матки и яичники опущены в брюшную полость. Характерным является асимметрия матки — увеличение беременного рога в 1,5—2 раза по сравнению со свободным рогом и яичник с ощущением в нем флюктуации. Матка не сокращается или ее сокращение выражено слабо; она подтягивается, обводится рукой. При этом пальпируется передний край лонных костей и межроговая бороздка, которая становится менее заметной.

Три месяца беременности. Шейка матки к переднему краю лонных костей, рога и яичники в брюшной полости. Рог-плодовместилище представляет толстый костенный, ясно выраженный флюктуирующий пузырь величиной с голову взрослого человека (увеличение в 3—4 раза), обводится рукой, но межроговая бороздка не прощупывается (сглажена). При пальпации матки нередко находят «плавающий» плод. У некоторых коров ощущают очень слабую вибрацию средней маточной артерии беременного рога. Иногда наполненный мочевого пузырь принимают за трехмесячную беременность. Во избежание этого необходимо всегда фиксировать шейку матки рукой и, подтягивая ее на себя (из каудальную часть таза), нетрудно убедиться, что пальпируемое образование — матка, поскольку она имеет тесную связь с шейкой.

Четыре месяца беременности. Шейка матки к входу в таз, а матка вследствие большего развития плода еще значительно опускается в брюшную полость.

представляя собою тонкостенный флюктуирующий мешок, который невозможно обвести рукой. Начиная с четвертого месяца беременности карункулы и котиледоны увеличиваются в размерах. Они вместе образуют плацентомы, которые легко пальпируются через прямую кишку в виде бугристых образований величиной с лесной орех или боб; нередко пальпируется и плод. Со стороны рога-плодовместилища выявляют вибрацию средней маточной артерии, диаметр которой увеличивается (0,5—0,7 см), она становится извилистой, и при сжатии воспринимается характерное жужжание («маточный шум»).

Пять месяцев беременности. Шейка, матка и яичники в брюшной полости. Плаценты достигают величины с желудь (2—4 см). Ясно ощущается вибрация средней маточной артерии (ее диаметр 0,7—0,8 см) и незначительная вибрация одноименной артерии свободного рога, пальпируется плод.

Шесть месяцев беременности. Шейка и особенно матка глубоко опущены в брюшную полость. Поэтому плод, как правило, не прощупывается. Плаценты с грецкий орех. Сильно выражена вибрация средней маточной артерии рога-плодовместилища и слабая вибрация средней маточной артерии небеременного рога.

Семь месяцев беременности. Шейка матки приподнимается (возвращается) к входу в таз. Пальпируется большое количество плацентомов величиной от грецкого ореха до куриного яйца. Ясно выражена вибрация средних маточных артерий, особенно рога-плодовместилища. В некоторых случаях отмечается вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

Восемь месяцев беременности. Шейка матки у входа в таз или в тазовой полости. Матка и плод хорошо пальпируются. Плацентомы с куриное яйцо. Сильно вибрируют обе средние артерии и очень ясно одна задняя маточная артерия.

Девять месяцев беременности. Шейка матки и прилежащие части плода в тазовой полости. Резко выражена вибрация средних и задних маточных артерий. К концу беременности диаметр средней маточной артерии рога-плодовместилища увеличивается в 5—6 раз. Появляются предвестники родов (набухание половых губ, отеки нижней брюшной стенки и др.).

Наружный метод исследования применяется со второй половины беременности. Этим методом можно только ставить положительный диагноз, но отрицать беременность нельзя. Нельзя также точно установить срок беременности. Исследование состоит из внешнего осмотра, пальпации и аускультации. При осмотре, производимом при достаточном дневном освещении сзади животного, обращают внимание на вероятные признаки беременности: изменение контуров живота, отеки брюшной стенки, конечностей, молочной железы, половых губ, западение крестца. Иногда удается заметить вздрагивания брюшной стенки в области правой голодной ямки, вызванные движениями плода. Пальпацию лучше всего производить утром, до кормления и поения коровы. Делают это так. Голову и шею животного поворачивают в правую сторону, благодаря чему напряжение брюшной стенки ослабевает. Затем сложенными пальцами руки производят короткие быстрые давления в правой подвздошной области, снимая руки от брюшной стенки. Этот прием, расширяя поле исследования, повторяют несколько раз, в результате чего прощупывают твердое, подвижное тело — плод. С помощью фонендоскопа иногда удается прослушать тоны сердца плода (до 130 ударов в минуту).

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия буйволиц.** В отличие от коров у буйволиц наружный метод диагностики беременности и бесплодия совершенно неприемлем. Во-первых, буйволицы беспложны; во-вторых, грудная клетка удлинена, плод меньшего размера, чем у коровы; в-третьих, брюшная стенка более толстая и напряженная. Поэтому ни осмотр, ни пальпация и ни аускультация сердечных тонов плода не дают четких результатов. Только за 2—3 недели до родов заметно опускание вымени. Вагинальное исследование практически также не применяется, поскольку буйволицы очень пугливы, а улавливаемые изменения не являются типичными.

*Ректальный метод*, как и у всех других крупных животных, является единственно надежным способом определения беременности и бесплодия у буйволиц. Однако при применении этого метода у буйволиц имеются некоторые трудности. Главная из них — введение руки в прямую кишку. Необходимо животное хорошо за-

успокоить, отвлечь его внимание, а затем быстрым движением ввести пальцы руки (обычно правую), сложенные в виде клина, в прямую кишку. Чтобы она вошла в ампуловидное расширение прямой кишки, буйволицу заставляют пройти вперед. В отличие от коров буйволицы сильно горбятся, костный таз становится почти отвесным. Все это затрудняет проведение ректального исследования. Клинические данные, полученные этим способом, позволяют установить следующие признаки (по М. Хубенову).

Бесплодное животное. Шейка, рога матки и яичники находятся в задней части тазовой полости. Матка свободно вбирается в руку. При ее пальпации рога матки сокращаются, закручиваются, их консистенция более плотная, а яичники меньше, чем у коров.

1—1,5 месяца беременности. Ввиду отвесного расположения таза и сильного выгибания спины матка при исследовании перемещается не вперед к лонным костям, как у коров, а, наоборот, подается в заднюю часть таза. Характерными признаками являются слабая асимметрия и истончение беременного рога, но они улавливаются с трудом. В одном из яичников хорошо выражено желтое тело беременности. У много рожавших буйволиц признаки беременности неуловимы.

2—2,5 месяца беременности. Шейка в задней части тазовой полости без клинически заметных изменений. Матка в тазовой полости, асимметрия рогов выражена яснее, улавливается флюктуация. Межроговая бороздка все еще хорошо выражена.

3—3,5 месяца беременности. Шейка матки увеличена, примерно около двух пальцев. Матка размером с детскую голову находится в тазовой полости. Ее можно захватить рукой, пальпируя при этом передний край лонных костей, но межроговая бороздка выражена не четко. Флюктуация, асимметрия беременного рога отчетливая, и в нем пальпируется плод.

4—4,5 месяца беременности. Шейка матки толщиной в 2—3 пальца, сдвинута вперед к передней стенке тазовой полости, легко подвижна. Матка еще более увеличена; занимая всю тазовую полость, она опускается в брюшную полость. Ее с трудом удается обхватить рукой. Стенки обоих рогов истончены, флюктуация ясно выражена, пальпируется плод. У 50% буйволиц ощущается вибрация средней маточной артерии бере-

менного рога. Плацентомы величиной с боб, но не  
ной прощупывать.

5—5,5 месяца беременности. Шейка смещена в переднюю часть тазовой полости, слабо подвижна. Матка большей частью спускается за лонную кость в брюшную полость. Легко пальпируются плацентомы размером с мелкую сливу, ощущается сокращение матки. У 90% буйволиц средняя маточная артерия со стороны рога-плодовместилища ясно вибрирует. У 10% буйволиц отмечается вибрация средней артерии небеременного рога.

6—6,5 месяца беременности. Шейка толщиной в 3—4 пальца, расположена на лонном входе, слабо подвижна. Матка в брюшной полости, на входе в таз, поэтому ее можно пальпировать, ощущая плод, плацентомы величиной со сливу. У всех буйволиц средняя маточная артерия беременного рога ясно вибрирует, и в 30% отмечается вибрация средней артерии со стороны небеременного рога.

7—7,5 месяца беременности. Шейка и матка занимают почти такое же положение, как и при 6,5 месяца беременности, немного больше опускается в брюшную полость. У 50% буйволиц отмечается вибрация средней артерии небеременного рога. Части плацентомы размером более сливы легко прощупываются.

8—8,5 месяца беременности. Шейка малоподвижна, находится в тазовой полости, отчасти в лонном сращении. Плацентомы размером больше куриного яйца, некоторые части плода находятся у входа в таз. Очень ясно вибрируют обе средние артерии.

9—10,5 месяца беременности. Шейка малоподвижна, целиком находится в тазовой полости, где пальпируются части плода (конечности, голова). Таким образом буйволиц в отличие от коров с уверенностью можно диагностировать беременность не ранее 2—2,5 месяцев, а у рожавших — после трех месяцев. При этом в первые 3—4 месяца определение беременности возможно с уверенностью до 1—2 недель, а во второй половине беременности возможны ошибки в пределах месяца.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия кобыл. Рефлексологический метод.** Начиная с пятого дня после осеменения кобылу проверяют при помощи рефлексографа: подводя пробника через барьер к самке

проводят ежедневно в течение 20—25 дней.

**Минимальный метод Бенеша — Курасава.** Вначале фиксируют кобылу: на обе задние ноги накладывают тальпую животного несколько приподнимают вверх. Проводят туалет вульвы, затем берут стерильное влажное зеркало и вводят во влагалище. В зависимости от физиологического состояния показатели будут различны. У беременных кобыл при введении влажного зеркала во влагалище ощущается сопротивление, обусловленное наличием сгустков липкой гомогенной слизи, слегка мутноватой, серого цвета. Слизь собирается на браншах влагалищного зеркала в виде шариков.

В третьей недели беременности слизистая оболочка влагалища бледная, матовая. Шейка матки закрыта и имеет слизистую пробку серого цвета. С течением беременности шейка матки смещается в сторону рога-площадки влагалища.

У бесплодных кобыл влагалищное зеркало вводится и выводится из влагалища свободно. На поверхности слизистой оболочки имеется прозрачная слизь, иногда несколько мутноватая. Шейка матки расположена в центре просвета влагалища, слизистая пробка отсутствует.

Второй частью этого метода является микроскопическое исследование слизи, взятой из шейки матки. Слизь берут из канала шейки матки при помощи ватно-шпатель, закрепленного в корнцанге. Слизь наносят тонким слоем на предметное стекло. Мазки сушат, фиксируют спиртом, окрашивают краской Гимза (3 капли красителя на 1 каплю дистиллированной воды) и просматривают под микроскопом. При наличии беременности определяется значительное количество клеток реснитчатого эпителия, слизь гомогенная; нейтрофильные лейкоциты отсутствуют или их единицы. При бесплодии количество реснитчатого эпителия очень мало, много клеток нейтрофилов и нейтрофилов.

**Результативный метод.** Перед исследованием кобыл содержат в течение 12 часов на «голодной» диете. При фиксации животного хорошо фиксируют наложением ватных шариков. В момент исследования необходимо приподнять голову кобылы или наложить закрутку на верхнюю губу.

При ректальном исследовании важно соблюдать методику нахождения матки и яичников. Существует два метода.

После освобождения прямой кишки от кала находят левый яичник. Для этого руку продвигают в прямую кишку до уровня 4—5-го поясничного позвонка и помещают кисть влево так, чтобы концы пальцев упирались в левую брюшную стенку в области голодной ямки. При продвижении к маклоку прощупывается тяж—краниальный край маточной брыжейки (яичниковая связка) или яичник. Затем руку опускают по связке и помещают на рог матки. Устанавливают форму, объем и консистенцию рога. После этого руку постепенно перемещают к телу матки, затем к правому рогу и яичнику. Исследовав их, перемещают руку назад для пальпации шейки матки.

При беременности или наличии патологического процесса в половых органах топография яичников может измениться. Тогда необходимо исследование начать отыскания столбиковой части правой или левой подвздошной кости и постепенно опускать руку по переднему краю лонных костей. На лонном сращении в руку попадает шейка или тело матки.

Бесплодное животное. Рога матки симметричны, имеют форму ленты, дряблые. На пальпацию отвечают сокращением и округляются, но такое состояние через 5—10 секунд сменяется расслаблением.

Месячная беременность. В яичнике прощупывается желтое тело и могут быть фолликулы. Оба рога округлены, упруги, колбасовидны. У основания рог-плодовместилище утолщено и увеличено до размера куриного яйца.

Два месяца беременности. Яичник со стороны рога-плодовместилища несколько больше противоположного и опущен ниже. Рог-плодовместилище и тело матки округлены, у основания рога пальпируется пульсирование с голову новорожденного ребенка. Противоположный рог матки почти не увеличен, при пальпации матка почти не сокращается.

Три месяца беременности. Оба яичника опущены до уровня дна таза и сближены между собой. В одном из них развито желтое тело. Характерным признаком для этого периода является то, что матка пальпируется в виде напряженного, опускающегося в брюшную

ую полость продолговатого пузыря величиной с голову взрослого человека.

Четыре месяца беременности. Яичники недоступны исследованию, матка в брюшной полости, пальпируется плод. Шейка матки находится на переднем крае дна тазовой полости. Отмечается слабая вибрация средней маточной артерии, питающей рог-плодовместилище.

Пять месяцев беременности. Признаки в основном те же, что при четырехмесячной беременности, но шейка матки опущена в тазовую полость. Хорошо выражена вибрация средней маточной артерии, питающей рог-плодовместилище.

Шесть месяцев беременности. Матка частично достигает нижней брюшной стенки. Четко выражена вибрация средней маточной артерии, питающей рог-плодовместилище. Начинает вибрировать одноименная артерия противоположной стороны.

Семь-восемь месяцев беременности. Контуры матки недоступны исследованию, прощупываются части тела плода, ярко выражена вибрация обеих средних маточных артерий. Отмечается начало вибрации одной маточной артерии, питающей рог-плодовместилище.

Девять месяцев беременности. Шейка матки возвращается в тазовую полость. Плод хорошо пальпируется, вибрация задней маточной артерии выражена слабо.

Десять месяцев беременности. Вступает в тазовую полость тело матки с содержащимся в ней плодом. Все маточные артерии хорошо вибрируют.

Одиннадцатый месяц беременности. Основными клиническими признаками состояния половых органов те же, что и при десяти месяцах беременности. У кобыл увеличивается молочная железа, отмечается значительной степени отечность в области вентральной брюшной стенки, задних конечностей. Отечной становится вульва.

*Метод наружного исследования.* Этим методом можно установить беременность с шестимесячного срока беременности. Осматривают кобыл сзади с расстояния 1-2 м. У беременной кобылы заметно выпячивание левой брюшной стенки, а в конце беременности отвисает членистый отдел этой стенки. Иногда отмечается вибрация

участков брюшной стенки, к которым прилегает плод, в момент его активного движения.

Для пальпации нужно встать с левой стороны кобылы, лицом к крупу. Левою рукой держатся в области холки, а правой пальпируют брюшную стенку от колена сустава в направлении пупка.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия верблюдиц.** Ректальный метод, разработанный В. И. Липатовым, используется для определения беременности до шестимесячного срока. Для исследования животное валят на землю и фиксируют случной шлеей (рис. 52). Если верблюдица продолжает беспокойно двигаться, ее дополнительно фиксируют перевязыванием скакательных суставов. Вначале одним концом веревки фиксируют скакательный сустав, затем перекидывают второй конец ее через туловище и привязывают к запястью противоположной конечности.

Удаляют каловые массы из прямой кишки и находят матку по той же методике, что и у коров. У небеременной верблюдицы матка находится в тазовой полости, оба рога одинакового диаметра и расходятся в стороны. При пальпации матка сокращается, и ее можно покрыть ладонью. Правый рог короче левого на 3-4 см.

Первый месяц беременности. Матка мяккая, рог-плодоместилище шире противоположного, отмечается слабая флюктуация его. У старых верблюдиц установить беременность до 45-дневного срока трудно, так как отсутствуют какие-либо клинические признаки



Рис. 52. Верблюдица, фиксированная шлейкой.

Второй месяц беременности. Рог-плодовместилище в 2 раза больше противоположного, тело матки увеличено. Яичник со стороны рога-плодовместилища смещен за счет развивающегося желтого тела.

Третий месяц беременности. Рог-плодовместилище опущен в брюшную полость, флюктуирует. Голову матки невозможно охватить рукой.

Четвертый месяц беременности. Матка в брюшной полости, имеет форму грушевидного пузыря величиной с голову человека. Шейка матки увеличена и находится в тазовой полости, хорошо пальпируется. Край лонных костей в области тазового сочленения прощупать невозможно.

Пятый месяц беременности. Матка в брюшной полости, шейка матки или в брюшной полости, или иногда находится на крае лонных костей.

Шестой месяц беременности. Хорошо прощупывается плод и ощущается вибрация маточных артерий.

После шести месяцев беременности диагностика не разработана.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия овец и коз.** Беременность у этих животных определяют рефлексологическим, вагинальным и наружным методами.

*Рефлексологический метод.* Если самка не оплодотворилась после осеменения, то очередная охота у овец должна появиться на 12—19-й, а у коз — на 14—22-й день. Чтобы выявить пришедших в охоту животных, в стаду самок пускают пробников утром и вечером, на полчаса каждый раз. Отсутствие охоты у ранее осемененных самок является одним из вероятных признаков беременности.

*Вагинальный метод* применим во второй половине беременности, когда возникает вибрация задних маточных артерий. Эти артерии пальпируют указательным пальцем, введенным во влагалище.

*Наружный метод* также применяется во второй половине беременности. Перед исследованием животных содержат минимум 12 часов на «голодной» диете. Чтобы обследовать животное, его ставят в положение с головой приподнятым тазовым поясом. Затем с левой стороны животного становятся на левое колено, а правое колено подводят под нижнюю брюшную стенку для

участков брюшной стенки, к которым прилегает плод, в момент его активного движения.

Для пальпации пужно встать с левой стороны кобылы, лицом к крупу.левой рукой держатся в области холки, а правой пальпируют брюшную стенку от коленного сустава в направлении пупка.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия верблюдиц.** *Ректальный метод*, разработанный В. И. Липатовым, используется для определения беременности до шестимесячного срока. Для исследования животное валят на землю и фиксируют случной шлеей (рис. 52). Если верблюдка продолжает беспокойиться, ее дополнительно фиксируют перевязыванием скакательных суставов. Вначале одним концом веревки фиксируют скакательный сустав, затем перекидывают второй конец ее через туловище и привязывают к запястью противоположной конечности.

Удаляют каловые массы из прямой кишки и находят матку по той же методике, что и у коров. У небеременной верблюдицы матка находится в тазовой полости, оба рога одинакового диаметра и расходятся в стороны. При пальпации матка сокращается, и ее можно покрыть ладонью. Правый рог короче левого на 3—4 см.

Первый месяц беременности. Матка мягкая, рог-плодовместилище шире противоположного, отмечаются слабая флюктуация его. У старых верблюдиц установить беременность до 45-дневного срока трудно, так как отсутствуют какие-либо клинические признаки.



Рис. 52. Верблюдка, фиксированная шлейкой.

Второй месяц беременности. Рог-плодовместилище в 2 раза больше противоположного, тело матки увеличено. Яичник со стороны рога-плодовместилища увеличен за счет развивающегося желтого тела.

Третий месяц беременности. Рог-плодовместилище опущен в брюшную полость, флюктуирует. Тело матки невозможно охватить рукой.

Четвертый месяц беременности. Матка в брюшной полости, имеет форму грушевидного пузыря величиной с голову человека. Шейка матки увеличена и находится в тазовой полости, хорошо пальпируется. Край лонных костей в области тазового сочленения прощупать невозможно.

Пятый месяц беременности. Матка в брюшной полости, шейка матки или в брюшной полости, или иногда находится на крае лонных костей.

Шестой месяц беременности. Хорошо прощупывается плод и ощущается вибрация маточных артерий.

После шести месяцев беременности диагностика не разработана.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия овец и коз.** Беременность у этих животных определяют рефлексологическим, вагинальным и наружным методами.

*Рефлексологический метод.* Если самка не оплодотворилась после осеменения, то очередная охота у овец должна появиться на 12—19-й, а у коз — на 14—22-й день. Чтобы выявить пришедших в охоту животных, в чару самок пускают пробников утром и вечером, по 4 часа каждый раз. Отсутствие охоты у ранее осемененных самок является одним из вероятных признаков беременности.

*Вагинальный метод* применим во второй половине беременности, когда возникает вибрация задних маточных артерий. Эти артерии пальпируют указательным пальцем, введенным во влагалище.

*Наружный метод* также применяется во второй половине беременности. Перед исследованием животных содержат минимум 12 часов на «голодной» диете. Чтобы обследовать животное, его ставят в положение с несколько приподнятым тазовым поясом. Затем с левой стороны животного становятся на левое колено, а правое колено подводят под нижнюю брюшную стенку для



Рис. 53. Прием ощупывания плода у козы.

того, чтобы приподнять плод вверх. Правой рукой обхватывают правую брюшную стенку и пальпируют матку.левой рукой исследователь удерживает животное за шею (рис. 53).

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия свиней.** У свиноматок беременность определяют рефлексологическим, ректальным и наружным методами.

*Рефлексологический метод.* Начиная с 15-го по 25-й день после осеменения в групповые клетки к свиноматкам ежедневно на 1,5—2 часа пускают хрюка-пробника. Если выявляются свиноматки в состоянии охоты, то их считают небеременными и повторно осеменяют. Отсутствие охоты у свиноматок указывает на возможную беременность.

*Наружный метод* применяется с третьего месяца беременности. Животное почесыванием брюшных стенок кладут на бок. Затем пальпируют брюшную стенку на уровне двух предпоследних сосков. У свиноматок ниже средней упитанности удастся ощупать плоды. Одновременно учитывают дополнительные признаки, характеризующие вероятную беременность: увеличение объема

тнота, отечность и застойная гиперемия слизистой преддверия влагалища, рост и развитие молочной железы, которая в последние месяцы беременности увеличивается, становится отечной, отмечается выделение секрета, кожа гиперемирована.

**Ректальный метод.** Этот метод используется для определения беременности у свиноматок, ранее поросившихся, имеющих живой вес не менее 150 кг и возраст старше 15 месяцев. Данный метод применим с третьего месяца супоросности. Перед исследованием свиноматок фиксируют петлей за верхнюю челюсть и не допускают перемещения животного. Исследующий смазывает руку вазелином и вводит ее, со сложенными в форме конуса пальцами, в прямую кишку. Вначале удаляют кал. Если отмечаются сильные сокращения мышц кишки, руку на некоторое время убирают. Несоблюдение этого условия может привести к разрыву стенки кишки. В период расслабления стенок прямой кишки хорошо пальпируются влагалище, матка, яичники.

Беременность устанавливают следующим образом. Рукой, введенной в прямую кишку, исследуют с левой стороны место пересечения среднематочной артерии с наружной подвздошной; они перекрещиваются вблизи переднего края столбиковой части подвздошной кости. У супоросных маток к трем месяцам беременности диаметр средней маточной артерии бывает равен диаметру наружной подвздошной артерии. В среднематочной артерии отмечается характерное жужжание — вибрация.

У небеременных свиноматок диаметр среднематочной артерии значительно меньше диаметра наружной подвздошной в месте их пересечения.

**Клинические методы диагностики беременности и бесплодия крольчих.** Диагностирование беременности и бесплодия крольчих производят после осеменения рефлексологическим методом — подсаживают самца в клетку самки. Бесплодная самка допускает коитус, а беременная производит отбой.

На 12—14-й день после осеменения беременность можно диагностировать наружным методом. При пальпации рогов матки через брюшную стенку ощущаются ампуловидные флюктуирующие четкообразные утолщения величиной с лесной орех или вишню. Не следует их смешивать с фекалиями в кишечнике. Пальпацию осуществляют осторожно, с тем чтобы не вызвать аборт.

## ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ ЖИВОТНЫМ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ РОДАХ

**Цель занятия.** Ознакомить студентов с устройством родильного отделения и правилами подготовки животных к родам. Владеть методами оказания акушерской помощи при нормальных родах.

**Материалы и инструменты:** учебные таблицы, демонстрирующие нормальное положение, позицию, предлежания и членорасположения плода; фантомы акушерские; плоды коровы, овцы, кобылы, свиньи; халаты, клеенчатые фартуки и нарукавники, резиновые сапоги, простыни, полотенца, бинты; мыло, 0,5%-ный раствор нашатырного спирта, 2%-ный раствор карболовой кислоты, 5%-ный спиртовой раствор йода, йодированный спирт, стерильный вазелиновый стерильный шелк № 4, 6, 8, ножницы, акушерские веревки, марля.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на кафедрах и также в родильных отделениях учебно-опытного хозяйства института, в колхозе или совхозе, в которых необходимо организовать дежурства студентов. Чтобы студенты лучше овладели практическими навыками, их разделяют на группы по 3—4 человека. Для каждой группы заранее подготавливают рабочее место, оснащенное необходимыми инструментами. В процессе практических занятий каждый студент приобретает навыки по диагностике нормального положения, позиции, предлежаний и членорасположения плода, а также изучает приемы оказания акушерской помощи при нормальных родах.

В учебно-опытном хозяйстве, в колхозе и совхозе вначале всех студентов знакомят с устройством родильных отделений для коров, овец и свиней, после чего студентов разделяют на группы по 3—4 человека и дают им персональные задания. Одна группа студентов наблюдает за предвестниками родов у коров или у других видов животных и готовит их для перевода в родильное отделение, вторая — принимает участие при оказании акушерской помощи и обработке животного после родов, третья — проводит обработку новорожденного. Затем студенты меняются своими обязанностями.

**Устройство родильных отделений и подготовка животных к родам.** В целях создания наиболее благоприятных условий для родов у животных необходимо иметь на фермах в учхозах, совхозах и колхозах родильные отделения. Наличие родильных отделений и соблюдение в них гигиенических и ветеринарно-санитарных правил позволят наиболее успешно оказывать акушерскую помощь и предупреждать появление после родов у матери и новорожденных животных различных заболеваний.

На фермах крупного рогатого скота под родильное отделение желательно отводить специальное помещение, изолированное от скотного двора. Помеще-

должно быть сухим, светлым, с хорошей вентиляцией, с просторными станками и теплым полом. Родильное отделение должно иметь утепленный тамбур, помещенный для загона и предварительной обработки коров и телят. При входе в родильное отделение устраивают тамбур. Стойла в родильном отделении должны быть просторными с теплым, слегка покатым полом. В родильном отделении необходимо также иметь специальное просторное помещение для оказания акушерской помощи в случае патологических родов. К родильному отделению должны быть пристроены выгульные дворники (пашоны) для мобилизации коров до родов и после.

Под одной крышей с родильным отделением необходимо иметь изолированное помещение для новорожденных телят (профилакторий). Новорожденных телят из родильного отделения в профилакторий передают через специальное, вырезанное в стене, закрывающееся заслонкой, окно.

Микроклимат в родильном отделении и профилактории должен отвечать следующим оптимальным требованиям: температура  $10^{\circ}$ , относительная влажность воздуха 70%, скорость движения воздуха 0,3 м/сек, световой коэффициент 1:10. Допустимая концентрация вредных газов в воздухе: углекислого газа 0,25—0,3% объема, аммиака 0,02—0,025 мг/л, окиси углерода 0,005 мг/л, сероводорода 0—0,01 мг/л (Н. М. Комаров).

При отсутствии на ферме специального родильного отделения необходимо выделить под него часть коровника; она должна быть изолирована от остального помещения и отвечать вышеуказанным гигиеническим и ветеринарно-санитарным требованиям.

В родильном помещении нужно иметь аптечку, содержащую некоторые инструменты и медикаменты (пелюшка, глазные крючки, петлепроводники, акушерский набор Афанасьева, веревки, ножницы, лигатура, 5%-ный спиртовой раствор йода, лизол, марганцовокислый калий, фурацилин, бишты, марля, халаты, полотенце, пропитанная, брезент, мыло и другие предметы).

В родильное отделение коров переводят за 6—10 дней до отела. Перед этим у них измеряют температуру тела, очищают кожный покров от грязи, копыта моют. Наружные половые органы, хвост и часть крупы моют теплой водой с мылом и обрабатывают раствором фурацилина 1:5000 или раствором марганцовокислого

калия 1:3000. Животных с повышенной температурой изолируют. В родильном отделении надо поддерживать чистоту, организовать полноценное кормление стельных коров и постоянное круглосуточное дежурство.

На овцеводческих фермах зимний и раннесенний окот проводят в пристроенном к овчарне утепленном помещении (тепляке) или в оборудованном для этой цели родильном отделении. Под родильное отделение (теплек) должна быть отведена сухая, хорошо утепленная и защищенная от ветра средняя часть кошары, оборудованная кирпичными печами. Тепляки планируют из расчета 1,5 м<sup>2</sup> площади пола на матку. Световой коэффициент в тепляке должен быть 1:10. Температура в помещении поддерживают в пределах 10—18°, относительная влажность воздуха должна быть не выше 75%, скорость движения воздуха 0,2—0,5 м/сек. Концентрация вредных газов в воздухе допускается такая же, как и в родильном отделении коров.

Перед началом ягнения родильное отделение разгораживают щитами на две половины. В первой половине разделенной, в свою очередь, пополам, устраивают приемное и родильное отделения площадью около 12—13 м<sup>2</sup> каждое. Одновременно с этим оборудуют по 30—35 клеток на 700—1000 маток. В таких клетках содержат маток с ягнятами до трехдневного возраста. На второй половине тепляка на такое же количество овец маток оборудуют от 10 до 12 оцарок. В каждом оцарке содержат от двух до четырех маток с ягнятами от трех до восьми дней. Внутри кошары необходимо сделать кормушки для кормления овец в период ягнения и непогоды. Для поения маток в кошаре устанавливают бак или большие бочки с водой. Для проведения зимнего ягнения создают запасы кормов и подстилки.

При появлении первых признаков окота овцу подвергают в приемном отделении санитарной обработке. Вначале ее осторожно, но тщательно чистят, затем обмывают загрязненные места и вытирают их досуха. Копыта тщательно очищают от грязи. Обработанную овцу переводят в родильное отделение и помещают в станок с обильной сухой подстилкой.

На крупных свиноводческих фермах (спецхозах) опорос проводят в специально оборудованных родильных отделениях (маточниках). На мелких фермах выделяют в свинарниках для супоросных маток

Станки с глухими стенками, исключаящими возможность передвижения поросят из одного станка в другой. Все станки, в которых происходит опорос свиноматок, должны быть разделены на две неравные части, сообщаемые между собой лазами, служащими для выноса поросят в соседний подкормочный станок. Чтобы избежать травматических повреждений у поросят при попытке свиноматки лечь, в станках с трех сторон делают из жердей перила. Станки для супоросных маток должны иметь площадь от 2,5 до 3,5 м<sup>2</sup>, а для подсосных маток — от 7 до 10 м<sup>2</sup>.

Станки перед постановкой свиноматок для опороса необходимо очистить от навоза, тщательно вымыть горячим щелоком и побелить свежегашеной известью. Супоросную свиноматку за 10—15 дней до опороса переводят в оборудованный для нее станок. Весной и летом свиноматок предварительно моют теплой водой с мылом, а зимой тщательно чистят щеткой, обмывают мылом теплой водой и обрабатывают соски 2%-ным раствором борной кислоты или другим дезинфицирующим раствором. Необходимо в свинарнике устранить сквозняки, а на пол в станках настелить достаточное количество мягкой сухой соломы. Световой коэффициент в родильном отделении должен быть не менее 1/10. Температуру в помещении свинарника поддерживают в пределах 12—22°, относительная влажность воздуха должна быть не выше 70%, скорость движения воздуха 0,15—0,4 м/сек. Концентрация вредных газов опускается такая же, как и в родильном отделении коров.

Для утоления жажды у свиноматок, особенно при трудных опоросах, необходимо иметь в станке корыто с чистой теплой водой (температура 13—14°), так как при отсутствии воды свиноматка может съесть поросят.

На конных заводах и крупных коневодаческих фермах для выжеребки кобыл оборудуют специальные маточные отделения с денниками размером не менее 16 м<sup>2</sup>. На небольших коневодаческих фермах и рабочих конюшнях для выжеребки отводят несколько денников в наиболее теплой и светлой части конюшни. Температура в маточном отделении должна быть 6—10°, относительная влажность воздуха 65—80%, скорость движения воздуха 0,10—0,25 м/сек, световой

коэффициент 1:10. Концентрация вредных газов допускается такая же, как и в родильном отделении коров.

Кобыл переводят в родильное отделение за 7—10 дней до выжеребки. Предварительно их чистят, копыта обмывают водой. Наружные половые органы, промежность, хвост и часть крупа обмывают теплой водой с мылом и орошают раствором марганцовокислого калия в разведении 1:3000. Жеребым кобылам предоставляют полноценный рацион и регулярный моцион, который необходимо производить до выжеребки, а так же с 4—5-го дня после родов. Особое внимание надо обратить на ежедневную смену подстилки.

**Акушерская помощь.** При появлении у роженицы потуг, сначала слабых, а затем более сильных, что указывает на начало родов, надо подготовить наружные половые органы. Вульву, промежность, хвост и часть крупа моют чистой теплой водой и обрабатывают дезинфицирующим раствором (марганцовокислый калий 1:3000, лизол 2%-ный, фурацилин 1:5000 и др.). Конец хвоста у коров и кобыл рекомендуется обмотать бинтом, отвести в сторону и укрепить при помощи веревки за шею.

Акушер, оказывающий помощь животному, должен надеть чистый халат и колпак на голову, остричь на руках коротко ногти, тщательно вымыть руки теплой водой с мылом и вытереть их чистым полотенцем. После этого руки обрабатывают йодированным спиртом или 5%-ным спиртовым раствором танина. Если на руках имеются царапины, их необходимо смазать спиртовым раствором йода и залить коллодием. Тщательная обработка рук предупредит возможный занос патогенной микрофлоры в родовые пути животного.

Чтобы не инфицировать руки при оказании помощи животным, больным бруцеллезом, паратифом, а также при извлечении из родовых путей мацерированного или мумифицированного плода, рекомендуется руки смазать смесью йод-бензин-парафина (кристаллического йода 1,0; бензина авиационного 750,0; жидкого парафина 250,0), а при ее отсутствии — стерильным вазелиновым или растительным маслом.

В тех случаях, когда роженица находится в лежащем положении, ей необходимо подложить под круп брезент и чистую стерильную простыню.

Как только из половой щели покажутся передние конечности, направленные подошвенной поверхностью вперед, и лежащая на них головка плода (головное предлежание) или задние конечности с подошвами, направленными кверху (тазовое предлежание), нужно взяться за ножки плода и тянуть за них, тем самым помогая животному. Особенно необходимо спешить с оказанием помощи животному при тазовом предлежании, так как при нем может произойти ущемление пуповины между костями таза и грудной костью плода, в результате чего нарушится плацентарное кровообращение и наступит гибель плода от асфиксии. В тех случаях, когда из половой щели показался перазорвавшийся пузырь, в полости которого находятся предлежащие части плода, надо его вскрыть и извлечь плод из родовых путей. Нельзя разрывать пузырь очень рано, так как это приведет к недостаточному раскрытию шейки матки и изменению расположения плода. Во время прохождения через половую щель головки необходимо, чтобы не вызвать разрыва промежности, придерживать обеими руками ее тазовый отдел. Если после выхождения из половой щели попка и головка продвижение плода задерживается, его надо подтянуть руками или с помощью веревочных петель, наложенных на предлежащие части (ножки и головку). Вытягивают плод вдвоем и только во время потуг, в направлении оси таза. Нельзя преждевременно извлекать плод, так как это может привести к повреждению родовых путей. Насильственное извлечение плода при полном раскрытии шейки матки часто приводит к неправильному расположению его головки. При сухости родовых путей, чтобы легче извлечь плод, смазывают слизистую оболочку влагалища стерильным вазелиновым или растительным маслом.

У новорожденного теленка надо немедленно удалить проуточенной салфеткой из ноздрей и рта слизь и околоплодную жидкость. Пуповину, если она не оборвалась, обрезают на расстоянии 8—10 см от брюшной стенки, отжимают остатки крови из сосудов пуповины и погружают культю на несколько секунд в марганчик с 5%-ным спиртовым раствором йода или 5%-ным раствором карболовой кислоты. Чтобы не пережидать теленка, следует немедленно обтереть его кожу сухой тряпкой или пучком соломы. Если корова здорова, дают возможность ей облизать теленка, что будет

способствовать высушиванию у него кожи и улучшению кровообращения. У коров под действием проглоченной околоплодной жидкости повышаются тонус матки, секреторная функция молочной железы и ускоряется отделение последа. После обработки теленка накрывают простыней или проутюженной мешковиной и переносят в профилакторий.

Новорожденного ягненка необходимо освободить от околоплодной оболочки, очистить рот и нос от слизи. Если пуповина не оборвалась, ее обрывают на расстоянии 6—8 см от брюшной стенки и культи прижигают 5%-ным спиртовым раствором йода. После обработки пуповины дают ягненка облизать матерью, это улучшит у него кровообращение, а проглоченная матерью околоплодная жидкость будет способствовать отделению у нее последа. Через 20—30 минут после родов ягненка подпускают к матери, но перед этим необходимо обмыть вымя теплой водой, а затем 0,25%-ным раствором двууглекислой соды или марганцовокислого калия.

У новорожденных поросят прежде всего удаляют слизь из ротовой полости, носа и ушей, а затем протирают их чистым полотенцем. Пуповину отрезают на расстоянии 3—4 см от брюшной стенки, а культи прижигают 5%-ным спиртовым раствором йода. После этого новорожденных помещают в ящик и, чтобы не простудить поросят, накрывают его чистой мешковиной. Кормят поросят после окончания опороса, но не позднее 1,5 часа после начала родов.

У новорожденного жеребенка, так же как и у остальных животных, прежде всего удаляют из носа и ротовой полости слизь и протирают кожный покров, а затем обрабатывают пуповину. Обработка пуповины производится так же, как и у телят. Новорожденному жеребенку надо помочь найти и захватить в рот сосок матери. В тех случаях, когда жеребенок не может самостоятельно сосать, его надо поить теплым молозивом из бутылки с соской. Кормить жеребенка надо не позднее 2 часов после родов. В случае задержки у жеребенка мекония (первородный кал) ему делают клизму.

Новорожденных щенят в течение первых 2—3 дней не рекомендуется трогать. Осмотр их лучше производить с 4—5-го дня после родов. В течение трех недель жизни о щенятах большую заботу проявляет мать, она их кормит, согревает и чистит.

## ОСЛОЖНЕНИЯ РОДОВОГО АКТА И В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

**Цель занятия.** Обучить студентов методам отделения задержавшегося последа, вправления вывернувшейся матки, научить способам ампутации матки.

**Объекты изучения и инструменты:** большие животные; половые органы от убитых беременных самок; акушерские фантомы, покрашенная деревянная площадка, скальпели брюшистые, ножницы прятные, кружки Эсмарха, эмалированное ведро, веревочный или кожаный бандаж; шприцы на 10 и 20 мл, иглы инъекционные и хирургические, игла Бира, хирургический шелк № 8—10, хирургические перчатки; 1,5%-ный раствор новокаина, 2%-ный раствор карболовой кислоты, лизол, марганцовокислый калий, йодированный спирт, смесь йод-бензин-парафина, 5%-ный спиртовой раствор йода, эфир, риванол, фурацилин, квасцы, пенициллин, стрептомицин, сульфид натрия; стерильные бинты, полотенце, простыни, мыло, салфетки, клеенчатые фартуки, нарукавники, резиновые сапоги.

**Краткие методические указания.** Вначале занятия проводят в лабораторной лаборатории кафедры на изолированных беременных матках, а затем в клинике и учебном хозяйстве. Студентов разделяют на группы по 3—4 человека. Каждому студенту поручается провести ручное отделение последа в изолированных матках. Матки, взятые от убитых беременных коров, вскрывают и удаляют из них послед, после чего преподаватель показывает способы ручного отделения последа. Затем студенты приступают к самостоятельной работе. На этих же занятиях студентов знакомят с методом вправления и ампутации вывернутой, освобожденной от плода матки. Матку используют для этого акушерский фантом. Матку вставляют в отверстие акушерского фантома, после чего вульву фиксируют гвоздями к передней наружной стенке входного отверстия фантома и матку выворачивают наружу. Каждый студент самостоятельно осваивает приемы вправления матки, затем вновь ее выворачивает наружу и приступает к ампутации.

Во время занятий студентов в клинике или в учхозе каждой группы студентов поручается исследовать больное животное, поставить диагноз и провести соответствующее лечение.

**Задержание последа (Retentio placentae).** Если отделение последа не произойдет у кобылы через 30 минут, у коровы через 6 часов, у овцы и козы через 5 часов, у свиньи, собаки, кошки и крольчихи через 3 часа после выхода плодов, то считают, что произошло его задержание.

Задержание последа бывает полным, неполным и частичным. При полном задержании последа у коров хорион прикреплен к карункулам обоих рогов; при неполном — хорион соединен только с карункулами рога-плодовместилища и выделился из свободного рога. При частичном задержании последа в рогах остается

только часть хориона, сохраняющего связь с небойшим количеством карункулов. У коров чаще встречается неполное задержание последа.

Диагностика задержания последа производится на основании внешнего осмотра, вагиноскопии и интраутерального исследования. При внешнем осмотре животного можно заметить свисающую из вульвы часть плодной оболочки. В тех случаях, когда при внешнем осмотре наружных половых органов последа не обнаружено, производят вагиноскопию и внутриматочное исследование.

При задержании последа применяются консервативные и радикальные методы лечения.

*Консервативные методы лечения.* Их применяют медленно, если отделение последа не произойдет в нормальный срок. Коровам вводят внутримышечно 1%-ный масляный раствор синэстрола в дозе 2—5 мл двукратно через 12—24 часа. Положительные результаты оказывает подкожная инъекция 1—2%-ного раствора прегнинола в дозе 10—15 мл. Хорошие результаты дает выпивание околоплодной жидкости в дозе 3—5 л, содержащей питуитриноподобные вещества. Околоплодные воды обладают длительным (до 8 часов) и достаточно сильным действием на матку. Зарубежные авторы рекомендуют вводить в полость матки антибиотики в форме таблеток, болюсов и капсул. Успешно лечат коров задержанием последа введением животным в полость матки трициллина через каждые 48 часов, до самопроизвольного отделения последа. Одновременно производят ежедневно внутримышечные инъекции 1—1,5 млн. ЕД пенициллина в 0,5%-ном растворе новокаина. Поддерживательный эффект получают от применения средств усиливающих моторику матки (окситоцин подкожно и внутримышечно 30—60 ЕД; 10%-ный хлористый кальций 0,01—0,025 на 1 кг веса; 40%-ная глюкоза 0,2 на 1 кг веса), и антибиотиков (пенициллин, стрептомицин и биомицин внутримышечно в дозе 1500—2000 ЕД на 1 кг веса). Рекомендуется также применять аутогемотерапию. Кровь вводят внутримышечно в область ягодицы с интервалом в 48 часов в дозах: первая инъекция — 80, вторая — 100 и третья — 110 мл. Хороший лечебный эффект оказывает надплевральная новокаиновая блокада чревных нервов и пограничных симпатических стволов (по В. В. Мосину). В. Г. Мартынов рекоменду

применять при задержании последа у коров окологривную новокаиновую блокаду и однократную инъекцию в одну из средних маточных артерий 40%-ного раствора глюкозы с добавлением 0,25%-ного раствора новокаина.

А. А. Осетров предлагает применять новокаиновую блокаду тазового сплетения по А. Д. Ноздрачеву. Иглу вводят на уровне третьего крестцового позвонка, отступив на 5—8 см от средней линии тела. Для инъекции используют иглу диаметром 1 мм, длиной 12 см.

После прокола кожи иглу продвигают под углом 30° к средней сагиттальной плоскости до упора в край выходящих поперечнореберных отростков крестцовых позвонков. Затем иглу смещают с краев отростков (слегка оттягивают назад и ставят более отвесно) и продвигают вглубь на 1—2 см. При проколе широкой тазовой связки ощущается характерное сопротивление. Глубина вкола иглы колеблется от 4 до 8 см. Вводят 1%-ный раствор новокаина в дозе 1 мл на 1 кг веса небольшими порциями с левой и с правой сторон. Анестезия наступает через 10—15 минут и продолжается 1,5—2 часа. У большинства коров послед отделяется через 2—3 дня.

*Радикальный (оперативный) метод отделения последа.* В тех случаях, когда под влиянием консервативных методов послед не отделился, производят ручное отделение. Если причиной задержания последа является атония матки, то отделить послед надо не позднее 1 часа. Когда послед задерживается в результате гнойного воспаления детской и материнской плацент, то часто наблюдается у высокопродуктивных коров с нарушенным обменом веществ, отделение его следует производить через 48 часов (В. С. Шипилов, В. И. Рубин).

Перед отделением последа необходимо вульву, корень хвоста, промежность и свисающий послед обмыть холодной водой с мылом, затем дезинфицирующим раствором (0,1%-ный марганцовокислый калий, 0,02%-ный хлорамицин, 2%-ный лизол). Корень хвоста бинтуют, ноги отводят в сторону и привязывают к шее животного. Для облегчения работы, устранения акта дефекации и мочеиспускания и для безболезненного отделения последа надо сделать низкую сакральную анестезию. После этого руки тщательно моют теплой водой с

мылом, а затем обрабатывают йодированным спиртом. Ссадины, царапины смазывают 5%-ным спиртовым раствором йода, заливают коллодием, руки покрывают смесью йод-бензин-парафина. Затем приступают к ручному отделению последа.

В тех случаях, когда после родов прошло не более 24 часов и послед еще не разложился, отделять его надо без предварительного введения в матку лекарственных веществ, так как при этом уменьшится количество осложнений. Если же к отделению последа приступили спустя 1,5—2 суток и послед начал разлагаться, необходимо ввести в полость матки 1—2 л раствора какого-либо из антисептических веществ (0,1%-ный риванол, 0,02%-ный фурацилин и др.).

Отделяют послед следующим способом. Захватывая левой рукой свисающие из вульвы оболочки и скручивают их, правую руку вводят по натянутому последу в рог матки. Отделение последа надо производить с близлежащих карункулов, постепенно передвигая руку вглубь рога матки. Захватив ножку карункула между указательным и средним пальцами, большим пальцем осторожно отделяют плодную часть (котиledon) плаценты от карункула (рис. 54). При отделении плодной плацент от карункулов послед надо слегка натягивать и скручивать. Последовательно отделяя от карункулов плодные части плаценты, достигают рукой верхушки рога

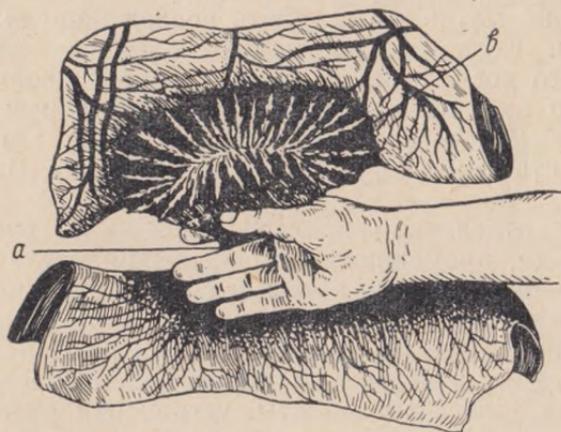


Рис. 54. Схема ручного отделения последа: а — карункул; в — ворсинки плодной плаценты.

Отделять послед надо осторожно, не допуская отрыв карункулов от их ножек, так как это может вызвать кровоизлияние и привести к развитию эндометрита. Особенно тяжело бывает отделять послед в верхушке рога матки. Для облегчения его отделения в этом участке необходимо применять средства, усиливающие сокращения матки (окситоцин подкожно 6—12 мл, внутривенно 4—8 мл, эпидурально 3—6 мл; прозерин 0,5%-ный 1 мл и др.), в результате этого верхушка рога приносится к руке акушера. После отделения послета надо убедиться, полностью ли он отделен, для этого рекомендуется расстелить его на фанере или доске и высушить. Кроме того, о степени отделения послета полости матки можно судить по характеру поверхности карункулов. Те карункулы, от которых отделена плодная плацента, имеют шероховатую, а не гладкую поверхность.

При частичном задержании послед отделяется довольно быстро, при полном — операция нередко продолжается 2—3 часа. Особенно трудно отделять послед при сцеплении его с карункулами матки. При полном отделении послета от карункулов матки никакие лекарственные вещества вводить в ее полость не следует. Если же в полости матки остались неотделенные частички послета, надо ввести в матку антибиотики и сульфаниламидные препараты (100 тыс. ЕД пенициллина в виде масляной суспензии). Хороший эффект получают от введения в матку белого стрептоцида, норсульфазола (15—20 г), пенициллина, стрептомицина, биомицина и других антибиотиков. При позднем отделении послета (на 2—3-й день), когда он уже начал разлагаться, целесообразно произвести орошение матки антисептическим раствором (риванола, фурацилина и др.) с последующим удалением его из матки.

При задержании послета у овец и коз применяют консервативный метод с использованием тех же лекарственных веществ, что и у коров. Рукой отделяют послед через 3—5 часов после выведения плодов. Оперативное вмешательство у этих животных производится очень редко, так как трудно ввести руку в матку. Отделяют плодные плаценты сдавливанием их у основания, в результате чего плодная часть выжимается из шейки карункулов. При атонии матки послед отделяют механическим скручиванием его вокруг оси.

У кобыл послед надо отделять не позднее 2—3 часа после родов. Для того чтобы отделить послед, надо рукой ввести между хорионом и слизистой оболочкой матки и, продвигая ее осторожно вперед, постепенно вытянуть ворсины из крипт слизистой оболочки матки.

Свиньям при задержании послеста вводят подкожно маточные средства (окситоцин или питуитрин — по 8 мл). Спринцевания не дают положительных результатов, а рукой отделять послед невозможно из-за анатомических особенностей строения матки.

**Субинволюция матки (Subinvolutio uteri)** — это обратное ее развитие.

Субинволюция матки определяется по результатам клинических признаков, вагинальных и ректальных исследований.

Из клинических признаков характерным явлением является выделение лохий с примесью крови более четырех дней, а слизисто-гнойных — более 16—17 дней. Отмечается также общее угнетение животных.

Вагинальное исследование проводят с использованием влагалищного зеркала. При этом обнаруживаются отечность слизистой оболочки; канал шейки матки не открыт.

Ректальным исследованием определяют состояние матки — стенки ее дряблые, иногда обнаруживаются флюктуация, нередко прощупываются карункулы. При массаже матка не реагирует, в яичнике находят желтое тело.

**Выворот матки (Inversio uteri)** наблюдается у коров, реже у кобыл; может наблюдаться смещение матки по ее длинной оси в форме частичного выпячивания — инвагинации или полного выворота.

Инвагинация матки иногда протекает без внешних признаков, чаще же наблюдаются беспокойство, лихорадка. В дальнейшем в связи с развитием слипчивого воспаления серозного покрова матки может развиваться гнойный эндометрит, перитонит и сепсис. При вывороте матки из наружных половых органов выступает грубовидное или мешковидное образование, достигающее нередко скакательного сустава. У кобыл поверхность вывернувшейся матки гладкая; у коров, овец и коз — покрыта карункулами; у свиней она напоминает петлю кишечника (рис. 55).

Вывернувшаяся матка  
в это время имеет ярко-ро-  
зовый или красный цвет, за-  
тем она становится отечной,  
приобретает синий цвет, лег-  
ко травмируется и кровоте-  
чит. Через некоторое время  
являются признаки вос-  
паления и некроз слизистой  
оболочки.

При частичной инвагина-  
ции матки надо расправить  
ее рукой или путем  
введения в матку теплой ки-  
пяченой воды или дезинфи-  
цирующего раздражающе-  
го раствора.

При полном вывороте  
матки необходимо вправить  
ее в брюшную полость. Для об-

легчения вправления вывернувшейся матки интрамураль-  
но вводят в матку окситоцин. Препарат инъецируют  
после предварительной низкой сакральной анестезии на  
глубину 0,5—1,0 см в несколько участков вдоль про-  
дольной оси матки в дозах: коровам 60 ЕД, козам 15—  
30 ЕД, собакам 5—10 ЕД и кошкам 5 ЕД. Через 5 ми-  
нут после введения окситоцина объем матки уменьшается  
на 30%, она бледнеет, уплотняется, и ее легко можно  
вправить. Сокращения матки под действием окситоцина  
продолжаются и после вправления. Иногда они бывают  
 настолько интенсивными, что отпадает необходимость  
наложения швов на вульву.

Перед вправлением слизистую оболочку матки очи-  
щают от приставших посторонних частиц и фекальных  
масс обмыванием холодным 0,01%-ным раствором мар-  
ганцовокислого калия, 2—3%-ным раствором квасцов  
или 0,1%-ным раствором риванола. Затем отделя-  
ют послед от карункулов, если он не отделился. Сса-  
дины и ранки смазывают 5%-ным спиртовым раствором  
йода. Если матка очень отечна, ее приподнимают на про-  
стакан выше половой щели и бинтуют от верхушки рога  
по направлению к вульве. Чтобы облегчить вправление  
матки, необходимо под заднюю часть животного подло-  
жить больше подстилки или специальный деревянный



Рис. 55. Выворот матки  
у свиньи.

настил; при их помощи приподнимается задняя часть тела у животного. Для ослабления и прекращения боли нужно сделать низкую сакральную анестезию — ввести 2%-ный раствор новокаина в эпидуральное пространство между первым и вторым хвостовыми позвонками в дозе 15—20 мл.

При отсутствии новокаина коровам дают внутрь дозу 800—1000 мл или внутривенно вводят хлоралгидрат (10—20 г). Можно хлоралгидрат вводить со слизистым отваром в дозе 100 г в виде клизмы.

Перед вправлением снимают с матки часть биопсии захватив ее двумя руками, приподнимают ближнюю часть ее к половым губам и вводят осторожно во влагалище в глубину тазовой полости. Затем захватывают следующую ближайшую часть, и так постепенно вправляют всю матку. При вправлении помощник все время поддерживает матку на чистой простыне на уровне лобковой щели.

После вправления матки в брюшную полость нужно ввести в нее руку и осторожно расправить складки. Чтобы не допустить повторного выворота, на вульву накладывают бандаж, швы с валиками или кисетные швы. Целесообразно для снятия потуг и предупреждения повторного выворота матки проводить двукратную низкую сакральную анестезию с интервалом в 2 часа. При невозможности ее выполнения по каким-либо причинам корову надо поставить в стойло на покатующую деревянную площадку с таким расчетом, чтобы задняя часть тела была выше передней.

Чтобы не допустить развития эндометрита и сепсиса внутримышечно вводят пенициллин, стрептомицин и другие антибиотики, а в полость матки — растворы дезинфицирующих веществ в количестве 150—200 мл. Для повышения тонуса матки применяют маточные препараты. В тех случаях, когда матку вправлять нельзя в связи с омертвлением ее тканей или нарушением целостности, прибегают к ампутации матки.

**Ампутация матки.** Ампутацию вывернувшуюся матку в лежачем или стоячем положении животного. Операцию производят после предварительно проведенной инфильтрационной анестезии вывернувшейся матки. Для этого в ткани выше предполагаемого наложения лигатуры, ближе к шейке матки, вводят 0,5—1%-ный раствор новокаина.



Рис. 56. Схема ампутации вывернувшейся матки у коровы: 1 — вложение на тело матки рыбацкой (кастрационной) петли; 2 — разрез или прощупывания содержимого полости матки; 3 — культя.

Перед ампутацией матку тщательно обмывают дезинфицирующим раствором, после чего на расстоянии 15 см от ее шейки на матку накладывают кастрационную петлю из толстого шнура или шпагата. Перед тем как затянуть лигатуру, убеждаются, что в матке нет петель кишечника, для чего делают небольшой продольный разрез и через него осматривают или прощупывают полость вывернувшейся матки. Для более сильного стягивания лигатуры на концах ее укрепляют палочки.

Лигатуру затягивают в 3—4 приема с 5—6-минутными интервалами так, чтобы добиться полного гемостаза. После закрепления лигатуры на расстоянии 10 см от нее отрезают матку, а культю прижигают раскаленным железом до образования струпа или аппаратом Кохлена и смазывают 5%-ным спиртовым раствором йода. Для лучшего сдавливания перевязанного места матки культю перед вправлением дополнительно перекрывают тонкой резиновой трубкой (рис. 56). Для удаления из влагалища экссудата, образующегося при нежизнеспособности культи, ежедневно спринцуют влагалище антисептическими веществами. Культя и лигатура отпадают чаще всего через 10—12 дней.

**Послеродовой парез** (*Coma puerperalis*) — тяжелое, остро протекающее, безлихорадочное заболевание, характеризующееся потерей сознания и общим полупарализованным состоянием.

Широкое применение при послеродовом парезе получил метод вдувания в вымя воздуха. Для вдувания

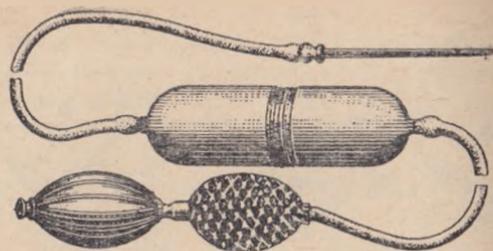


Рис. 57. Аппарат Эверса.

воздуха в молочную железу пользуются аппаратом Эверса, состоящим из двух нагнетательных шаров, металлического резервуара, куда вкладывается стерильный молочный фильтр, резиновой трубки, соединенной с молочным катетером (рис. 57).

Перед накачиванием воздуха корове надо придать спинно-боковое положение, выдоить молоко и обработать верхушку соска спиртово-ватным тампоном. После такой подготовки в сосковый канал осторожно вводят стерильный молочный катетер и постепенно накачивают воздух. Накачивают воздух во все четыре доли до появления тимпанического звука при пощелкивании пальцем по коже вымени. После накачивания воздуха кончики сосков перевязывают на 20—25 минут мягкой ленточкой и затем тщательно массируют вымя. При отсутствии эффекта через 8 часов накачивание воздуха повторяют.

После накачивания воздуха в вымя у коровы появляется мускульная дрожь, что свидетельствует о повышении у нее температуры. Выздоровление коровы чаще всего наступает через 2—3 часа после накачивания воздуха. Корова встает, производит энергичные движения и принимается за корм. При излишнем накачивании воздуха может произойти разрыв альвеол, образование подкожной эмфиземы и снижение удоя молока.

Вместо накачивания воздуха можно вводить в каждую четверть вымени по 600—2000 мл парного молока шприцем Жанэ от здоровой коровы. Инъецируют больным коровам подкожно 20%-ный раствор кофеина в дозе 15—20 мл. Внутривенно рекомендуется вводить 10%-ный раствор хлористого кальция в дозе 100 мл.

Некоторые авторы рекомендуют вводить внутривенно хлориды кальция и магния по прописи:

Rp. Calcii chlorati crystallisati puri — 30,3; Magnesium chlorati crystallisati puri — 8,0; Aquae destillatae — 250,0.

M. f. Sol. Sterilisetur.

D. S. Внутривенно корове. Вводить медленно (3—5 минут).

Лечебный эффект от накаченного в вымя воздуха у авторов объясняют тем, что он, временно задерживая секрецию молока, замедляет поступление Са из вымя в молоко и таким путем повышает концентрацию его в крови.

Для профилактики послеродового пареза у коров рекомендуется одно- или двукратное внутримышечное введение за 5—7 дней или 24—48 часов до отела витамина D<sub>3</sub> в дозе 10 млн. ЕД. Введение витамина D<sub>3</sub> стабилизирует содержание кальция в крови, повышает содержание неорганического фосфора и снижает содержание магния (Дж. Вильсон и Дж. Рэйн с соавт., 1967).

## БОЛЕЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**Цель занятия.** Ознакомить студентов с основными болезнями беременных животных.

**Объекты изучения и оборудование:** больные коровы, овцы, кобылы, свиньи и другие животные, плоды, плодные оболочки, микроскопы, термометры, фонендоскопы, плессиметры, перкуссионные молоточки, влагалищные зеркала, влагалищные ложки, шприцы на 10,0 мл и 20,0 мл; иглы инъекционные и хирургические, биндажи Луида, веревочные биндажи, модифицированные затворы Флесса, полный хирургический набор, гидропульт, хирургический шелк № 8 и 10, марля, акушерские и хирургические перчатки, покатая деревянная площадка, материал для упаковки плодов и плодных оболочек, отправляемых в ветбаклабораторию; пробирки со стерильным физиологическим раствором хлорида натрия, термосы со льдом, пробирки с питательной печеночной средой Петровского, 1%-ный раствор хлорида натрия, 2%-ный раствор квасцов, 0,1—0,2%-ный раствор марганцовокислого калия, 1—1,5%-ный раствор новокаина, 5%-ный спиртовой раствор йода, 3%-ный раствор карболовой кислоты, 10%-ный раствор хлорной извести и другие материалы.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в клинике, в учебном хозяйстве института, на ферме колхоза или совхоза и на мясокомбинате. В зависимости от количества поступивших в клинику животных группы студентов подразделяют на подгруппы. Каждой подгруппе студентов поручают провести клиническое исследование больного животного. После регистрации животного приступают к сбору анамнестических данных о нем. Затем сту-

Денты проводят клиническое исследование животного — измерение температуры тела, подсчитывают пульс и количество дыхательных движений, определяют состояние конъюнктивы, слизистых оболочек и кожи, сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной системы. Особое внимание обращают на исследование половых органов. Исследование их производят вагинальным и ректальными методами. При необходимости проводят лабораторные исследования крови, мочи и выделений из половых органов. После окончания клинического и лабораторных исследований студенты ставят диагноз, назначают и проводят соответствующее лечение.

**Выворот влагалища** (*Inversio vaginae*) — выпячивание стенок его из половой щели наружу. По степени выпячивания различают частичный и полный выворот влагалища.

При частичном вывороте влагалища наблюдается выпячивание из зияющей половой щели пузыревидного красного образования величиной от куриного до гусиного яйца. Вначале болезни выпячивание наблюдается только у лежащего животного. В дальнейшем в связи с ослаблением паравагинальной клетчатки оно не выгибается обратно и у стоящего животного.

Полный выворот влагалища представляет собой выворот влагалищной трубки вместе с шейкой за пределы вульвы (рис. 58). Из половой щели выступает большого размера круглое образование ярко-красного или темно-красного цвета, покрытое слизистой оболочкой. В центральной части его заметна розетковидной формы влагалищная часть шейки матки, устье которой закупорено слизистой пробкой. Иногда через расширенное отверстие мочеиспускательного канала выворачивается и мочевой пузырь, при этом из вульвы выступают два шаровидных образования: верхнее — влагалище, нижнее — мочевой пузырь, на поверхности которого видны отверстия мочеточников.



Рис. 58. Полный выворот влагалища у коровы.

Положение, а также величина вывернувшегося влагалища как в лежащем, так и в стоячем положении животного остается без изменений. В начале болезни общее состояние животного не нарушено. В дальнейшем

В результате появления застойного отека слизистой оболочки влагалища и постоянных раздражений мочой и потом на ее поверхности возникают трещины и эрозии. У животного наблюдается беспокойство и частые потуги.

При частичном вывороте влагалища необходимо вначале обмыть вульву, промежность, корень хвоста, а затем слизистую оболочку влагалища 2%-ным раствором йода, фурацилина 1 : 5000, марганцовокислого калия 1 : 1000—3000, риванола 1 : 1000, 1%-ным раствором танина и другими антисептическими веществами. После этого в целях профилактики полного выворота влагалища необходимо устранить покатость пола и придать животному такое положение, при котором у него в стоячем и лежачем положении задняя часть тела была бы выше передней. Для этого в стойле устанавливают покатую кпереди деревянную площадку. Наличие такой площадки обеспечивает более высокое положение у животного задней части туловища, в результате чего ослабляется внутрибрюшное давление. Наряду с этим надо изменить характер кормления — сократить дачу грубых кормов.

При полном вывороте влагалища его вправляют. Перед вправлением наружные половые органы, промежность и корень хвоста обрабатывают вышеуказанными антисептическими веществами. Раны, трещины и эрозии мазывают после механической обработки 5%-ным спиртовым раствором йода, 3%-ным раствором колларгола, синтомициновой эмульсией, ксероформенной, фурацилиновой и другими мазями.

Вправление влагалища у животных производят в стоячем положении. Животное надо поставить таким образом, чтобы задняя часть его туловища была выше передней. Мелких животных перед вправлением влагалища приподнимают за задние конечности. Чтобы устранить потуги и тем самым облегчить вправление влагалища, рекомендуется применять низкую сакральную анестезию: введение в эпидуральное пространство 1—1,5%-ного раствора новокаина (корове 15—20 мл, овце и козе 2—5 мл) (рис. 59). При отсутствии новокаина можно давать внутрь водку (корове 800,0—1000,0; козе и овце по 150—200,0; свинье 100—200,0), ввести морфин подкожно (кобыле 0,4—0,5, суке 0,03—0,05).

Для уменьшения объема вывернувшуюся часть влагалища перед вправлением обертывают салфеткой или

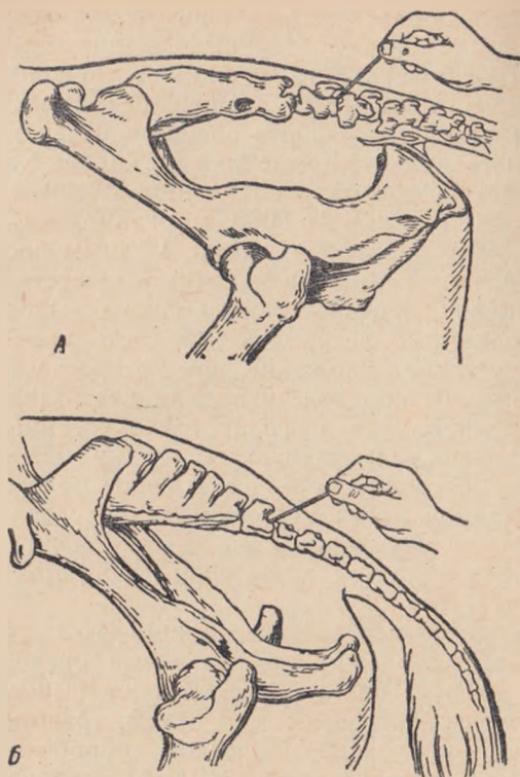


Рис. 59. Сакральная анестезия:  
 А — крупного рогатого скота; Б — лошади.

полотенцем, смоченным 2—3%-ным раствором квасцов  
 5%-ным раствором танина или фурацилина 1:500,  
 затем постепенно, слегка надавливая обеими руками  
 вправляют влагалище в тазовую полость в направле-  
 нии вверх и вперед. После вправления влагалища для  
 того, чтобы не раздражать в дальнейшем слизистую  
 оболочку, нужно рукой расправить складки влагалища  
 и смазать слизистую оболочку синтомициновой или  
 стрептоцидовой эмульсией. Для предупреждения по-  
 торного выворота влагалища рекомендуется применить  
 несколько способов.

Первый способ. Вправленное влагалище укреп-  
 ляют наложением на вульву кожного, веревочного  
 или металлического бандажа. Бандаж фиксируют

веревками, прикрепленными к подпруге. Недостаток этого способа заключается в том, что бандажи могут сместиться при длительном применении и вызвать раздражение и даже некроз кожи вымени и внутренней поверхности бедер, поэтому целесообразней для фиксации выпавшего влагалища применять оперативные методы.

**Второй способ.** Фиксируют влагалище валиковым швом. Перед наложением шва кожу вульвы и промежность необходимо смазать 5%-ным спиртовым раствором йода. Валики лучше всего готовить из простерилизованных резиновых трубок или из марли. Для крупных животных валики должны иметь толщину 6 мм, длину 1,5 см; для мелких животных — длину 10 мм. Иглу вкалывают у коров на расстоянии 3—4 см, у овец и коз — 1,5—2 см от краев вульвы, а выводят у коров, отступя 5—7 мм, а у овец и коз — 3—4 мм от края вульвы, чтобы не повредить слизистую оболочку преддверия влагалища. На второй стороне половой щели иглу проводят на таком же расстоянии. Затем удаляют иглу, а между свободными концами нити кладут валик и закрепляют его морским узлом. У коров всего накладывают 5—7 стежков (рис. 60).

**Третий способ.** Фиксация влагалища при помощи кисетного шва. Перед наложением швов кожу вульвы и промежность смазывают 5%-ным спиртовым раствором йода. Хвост животного обмывают, забинтовывают, отводят в сторону. Для наложения шва использу-

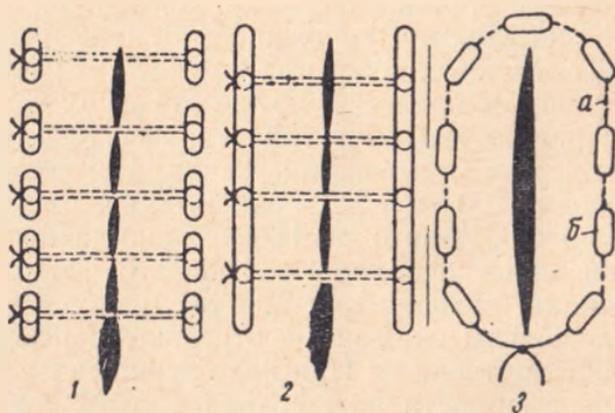


Рис. 60. Схема швов для удержания влагалища: 1 и 2 — валиковые; 3 — кисетный (а — нить, введенная под кожу; б — резиновые трубки для наружной нитки).

ют прочную лигатуру. Место кожного укола смазывают спиртовым раствором йода. Введение иглы начинают от нижнего угла вульвы на расстоянии 3 см от края слизистой оболочки преддверия влагалища, а выводят иглу на расстоянии 2—3 см от места введения. Швы накладывают сначала по правой стороне снизу вверх, а затем по левой стороне сверху вниз до нижнего угла вульвы. Чтобы не прорезать ткань нитью, после каждого выведения на нить надевают отрезок резиновой трубки. Концы лигатуры у нижнего угла вульвы стягивают и завязывают узлом. После наложения шва места уколов смазывают спиртовым раствором йода, а затем пенициллиновой мазью.

**Четвертый способ.** Фиксация вправленного влагалища при помощи кожно-вагинального шва (по П. Минчеву). После эпидуральной анестезии вульву, преддверие и влагалище орошают раствором риванола 1:3000 или раствором фурацилина 1:5000. Кожный покров размером с ладонь на месте обеих малых седалищных вырезок выбривают и смазывают двукратно спиртовым раствором йода. После этого в полость влагалища вводят хирургическую иглу с толстой ниткой или тонким бинтом, на конце которого привязан свернутый бинт длиной 4—5 см. Иглу с ниткой или бинтом выводят из влагалища на поверхность крупы через малое седалищное отверстие, которое хорошо прощупывается под малой седалищной вырезкой в стенке таза. После выведения иглы наружу натягивают нитку, в результате чего стенки влагалища подтягиваются к стенке таза. К наружному концу нитки привязывают второй кусок бинта. Участок кожи под бинтом смазывают спиртовым раствором йода. Такую же лигатуру с двумя валиками укрепляют и с другой стороны таза. С профилактической целью в участок ткани, где производится прокол, вводят 200 тыс. ЕД пенициллина, растворенного в 15—20 мл 0,85%-ного раствора хлорида натрия. При наложении швов необходимо избегать травмирования прямой кишки, которая при анестезии опускается вниз. На 12-й день швы снимают — отрезают наружный бинт и извлекают внутренний. При наложении швов в последние дни беременности их снимают только после родов, так как они не мешают родовому процессу. По ходу шва образуется соединительнотканый тяж, обеспечивающий сращение влагалища с подлежащими тканями, в

в результате чего выворота влагалища вторично не происходит. При этом способе фиксации правленного влагалища часто наблюдаются осложнения — абсцедирование мягких тканей крупа и выделение гноя из кожно-вагинальной лигатуры.

**Пятый способ.** Фиксация правленного влагалища по методу П. Минчева при помощи модифицированного затвора Флесса. Этот способ отличается от предыдущего тем, что вместо бинтов влагалище фиксируют плексиглазовыми кружками, из которых один прикреплен наглухо к одному из концов металлического держателя, а второй навинчивают на острый свободный конец держателя после выведения его из влагалища на поверхность крупа через малое седалищное отверстие (рис. 61).

Профилактика выворота влагалища должна заключаться в предоставлении животным полноценного рациона, регулярного выгона и устранения в стойлах повышенной покатости пола.

**Скручивание матки (Torsio uteri)** представляет собой поворот беременной матки или ее рога вокруг своей продольной оси (вправо или влево) на четверть, половину или полный оборот (рис. 62).

При скручивании матки в первой половине беременности характерные признаки отсутствуют. У животного наблюдается периодическое беспокойство, вызванное болями в области матки. Животное бьет задними ногами по брюху, ложится, быстро встает. Иногда оно опирается на запястные суставы и остается в таком положении

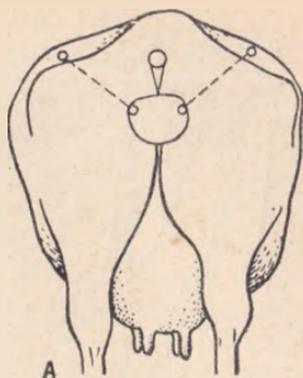


Рис. 61. Схема фиксации влагалища (по П. Минчеву) при помощи:

А — кожно-вагинального шва;  
Б — модифицированного затвора Флесса.

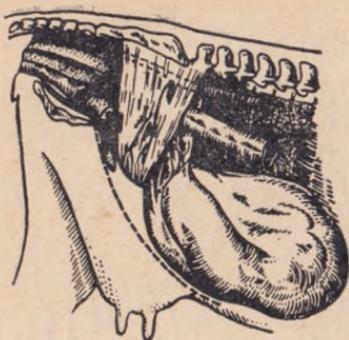


Рис. 62. Скрученная матка у коровы.

продолжительное время изгибает спину в ту сторону, куда перекручена матка.

Аппетит отсутствует, температура тела низкая, пульс малый, дыхание и пульс незначительно учащены. Через 2—3 дня в случае самовывращения матки беспокойство у животного прекращается, и оно выздоравливает. При развитии септицемии животное часто погибает.

При скручивании матки в конце беременности и во время родов наблюдаются потуги, беспокойство животного и другие признаки наступающих родов, но, несмотря на это, изгнание плодного пузыря и плода не происходит. В первый день родов потуги слабые и редкие, общее состояние животного хорошее. На второй или третий день после скручивания плод погибает на почве аноксемии, потуги ослабевают, а затем прекращаются, аппетит исчезает, развиваются воспаление матки и септицемия, и как следствие этого нередко наступает смерть животного.

В тех случаях, когда в результате скручивания шейки матки бывает плотно закрыта и отсутствует доступ в ее полость микробов, мертвый плод мумифицируется. Половые губы обычно отечные, перед родами при скручивании матки становятся складчатыми и втянутыми в тазовую полость. Клинические признаки болезни при скручивании матки на четверть и пол-оборота менее выражены, чем при скручивании на полный оборот; объясняется это тем, что при сильном скручивании в результате нарушения кровообращения ухудшается питание тканей матки и наблюдается сильная болезненность.

Окончательный диагноз может быть поставлен только в результате вагинального и ректального исследований. Если произошло скручивание только рогов и тела матки, влагалищное исследование ничего не дает, а при скручивании позади шейки обнаруживаются во влагалище спиральные складки, закрывающие его просвет.

При ректальном исследовании прощупывается натянутая широкая маточная связка. Предцервикальный заворот встречается редко. Наиболее часто наблюдаются цервикальный и постцервикальный завороты матки.

При завороте матки вместе с влагалищем вправо наклон во влагалище ближе к шейке и ректально на матке спиралеобразные или косые складки, направленные назад, сзади, вверх, вперед, направо и вниз. При левобороншем завороте матки вместе с влагалищем складки могут иметь обратное направление. Как в первом, так и во втором случае ввести руку через влагалище к шейке матки не удастся. При завороте матки без смещения влагалища косых складок в его полости не обнаруживается. Шейка матки неподвижна, слегка приоткрыта. Основные диагностические показатели о скручивании матки, его направлении могут быть получены при ректальном исследовании широких маточных связок. Находящиеся в широкой маточной связке артериальные сосуды при несильном их сжатии четко пульсируют; при сильном сжатии пульсации их почти не ощущается.

При незначительном скручивании, когда оно не распространилось на влагалище, рекомендуется при открытой шейке матки ввести в ее полость руку, вскрыть оболочки плода и выпустить воды, чтобы облегчить раскручивание матки. Затем, захватив подлежащую часть плода и вращая его в обратную завороту сторону, выправляют матку. После этого в полость матки надо ввести 2—3 л какой-либо маслянистой жидкости и извлечь из родовых путей плод.

Наиболее распространенным способом выправления матки является переворачивание животного через спину вокруг его продольной оси в сторону заворота. Животное перед переворачиванием валят. Повал производят в ту сторону, в которую скручена матка. Перед повалом надо подстелить на пол или на землю больше соломы. 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 быстрым рывком поворачивают животное через спину вокруг его оси в ту сторону, в которую произошло скручивание. При быстром повороте животного матка отстает от вращения, она раскручивается и принимает нормальное положение. При этом спиральные складки во влагалище и матке исчезают, а натя-

распада тканей в подкожной и межмышечной клетчатке, а также в грудной и брюшной полости выкидывается большое количество газов (сероводород, водород, аммиак, азот, углекислота и пр.). Погибший плод увеличен в объеме, округлой формы. Эмфизема плода наблюдается в последние дни беременности или через несколько часов или дней после начала родов.

При исследовании животного устанавливают слабые потуги или их отсутствие. Состояние угнетенное, температура тела повышена до 40—41°, дыхание и пульс учащены. У жвачных животных часто наблюдается тимпания, а у кобыл — колики. При вагиноскопии отмечают гиперемию слизистой оболочки, сухость родовых путей и выделение из матки ихорозной массы. При пальпации плода наблюдается увеличение его размеров, крепитация тканей — признак эмфиземы. Волосистой покров легко снимается.

При оказании акушерской помощи особое внимание должно быть обращено на проведение ряда мероприятий, предупреждающих возможность заражения ветерсонала анаэробной микрофлорой через поврежденную кожу рук. Руки лучше всего обработать смесью йода бензин-парафина или 5%-ным спиртовым раствором танина, царпины смазать 5%-ным спиртовым раствором йода и залить коллодием.

Перед извлечением плода для усиления сердечной деятельности и профилактики сепсиса вводят подкожно 20—30 мл 20%-ного раствора кофеина, внутримышечно 500—600 тыс. ЕД пенициллина и внутривенно спиртовый раствор хлористого кальция с глюкозой по прописи:

Rp.: Spiritus vini rectificati 95°—60,0; Calcii chlorati — 10,0 glucosi — 40,0; Sol. Natrii chlorati 0,85% — 200,0.

M. f. Sterilisata.

D. S. На одну внутривенную инъекцию корове.

После этого производят смазывание родовых путей масляными дезинфицирующими эмульсиями (фурацилиновой 1 : 500 или грамицидиновой 0,04—0,08%). Для уменьшения объема плода и более легкого его извлечения из родовых путей делают глубокие надрезы на его коже и тканях. Затем приступают к извлечению плода из родовых путей натяжением. Если этого сделать не удастся, производят фетотомию и извлекают плод по частям, отделяют послед. Матку и наружные половые

органы орошают водным раствором грамицидина (0,04—0,08%) или раствором фурацилина (1:5000). При невозможности проведения фетотомии прибегают к гистеротомии.

Плод и послед обливают 10%-ным раствором хлорной извести. Инструменты стерилизуют кипячением.

**Аборты** у сельскохозяйственных животных подразделяют по этиологии на три вида: 1) незаразные, 2) инфекционные и 3) инвазионные. Во всех случаях возникновения абортов необходимо установить причину, которая вызвала их. В первую очередь нужно исключить заразные болезни — бруцеллез, вибриоз и трихомоноз. Аборт на почве бруцеллеза происходит обычно на 6—7-м месяце беременности, трихомоноза — преимущественно в начальной стадии беременности (1—4 месяца). При заболевании животных вибриозом аборты могут быть в любой период беременности.

При возникновении аборта необходимо во всех случаях провести лабораторные исследования с целью исключить заразные болезни. В ветбаклабораторию посылают или плод целиком, или его части. При отправке целого плода поверхность его обрабатывают 2%-ным раствором карболовой кислоты, а затем плод помещают в водонепроницаемую тару (ведро, железный или железом обитый деревянный ящик), сверху плод закрывают марлевой косынкой, пропитанной тем же дезинфицирующим раствором, и закрывают плотно крышкой. Доставляют плод в ветлабораторию с нарочным. При отсутствии указанной тары отправляют в лабораторию желудок с преджелудками, селезенку, трубчатую кость, печень, почки, легкие. Отправку органов производят в хорошо закупоренной стеклянной банке.

Кроме указанного патологического материала, целесообразно при подозрении на вибриозный или трихомонозный аборты брать у абортировавших коров шейно-вагинальную слизь. При обильном выделении слизь берут с помощью вагинального зеркала, при малом — вагинальной ложечкой Корчака. Более удобно брать слизь у коров с помощью прибора ПСК-1, предложенного Р. В. Казеевым (рис. 63). В холодное время года экссудат наиболее целесообразно собирать в двустенный стеклянный спермоприемник, межстенное пространство которого предварительно заполняют горячей водой (37°). Это делать нужно потому, что при взятии мате-

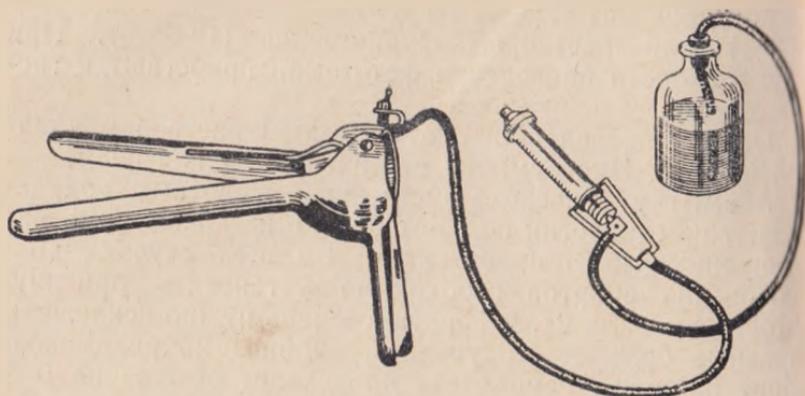


Рис. 63. Прибор Р. В. Казеева ПСК-1.

риала 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.

## АКУШЕРСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДАХ

**Цель занятий.** Отработать приемы акушерской помощи при патологических родах.

**Материалы и оборудование:** акушерские веревки толщиной 0,5—0,7 см и длиной 3 м; петлепроводники, клюки, акушерские крючки, набор акушерских инструментов Афанасьева; халаты, перчатки, рукавники, фартуки, резиновые сапоги, гинекологические комбинезоны, термометры, фонендоскопы, плессиметры с молоточками; настойка йода, спирт, стерильный вазелин, ихтиоловая мазь; мыло, полотенца, коллодий, схемы, таблицы; кости таза животных; мертвые телята (боенский материал), фантомы (рис. 64 и 65).

**Краткие методические указания.** Вначале отрабатывают методы оказания акушерской помощи с использованием фантома. Занятия в этом случае проводят на кафедре. Студентов разделяют на группы по три человека и закрепляют за ними соответствующий инструментарий и фантом. Преподаватель излагает основной план работы, дает задания по исправлению того или иного неправильного положения, позиции, предлежания и членорасположения плода. В конце занятий преподаватель подводит итог, обращая внимание студентов на допущенные ими ошибки. Затем занятия проводят в животноводческих хозяйствах. При этом обращают внимание на организацию рабочего места для оказания акушерской помощи, подготовку акушера, инструментов и животных. Вначале

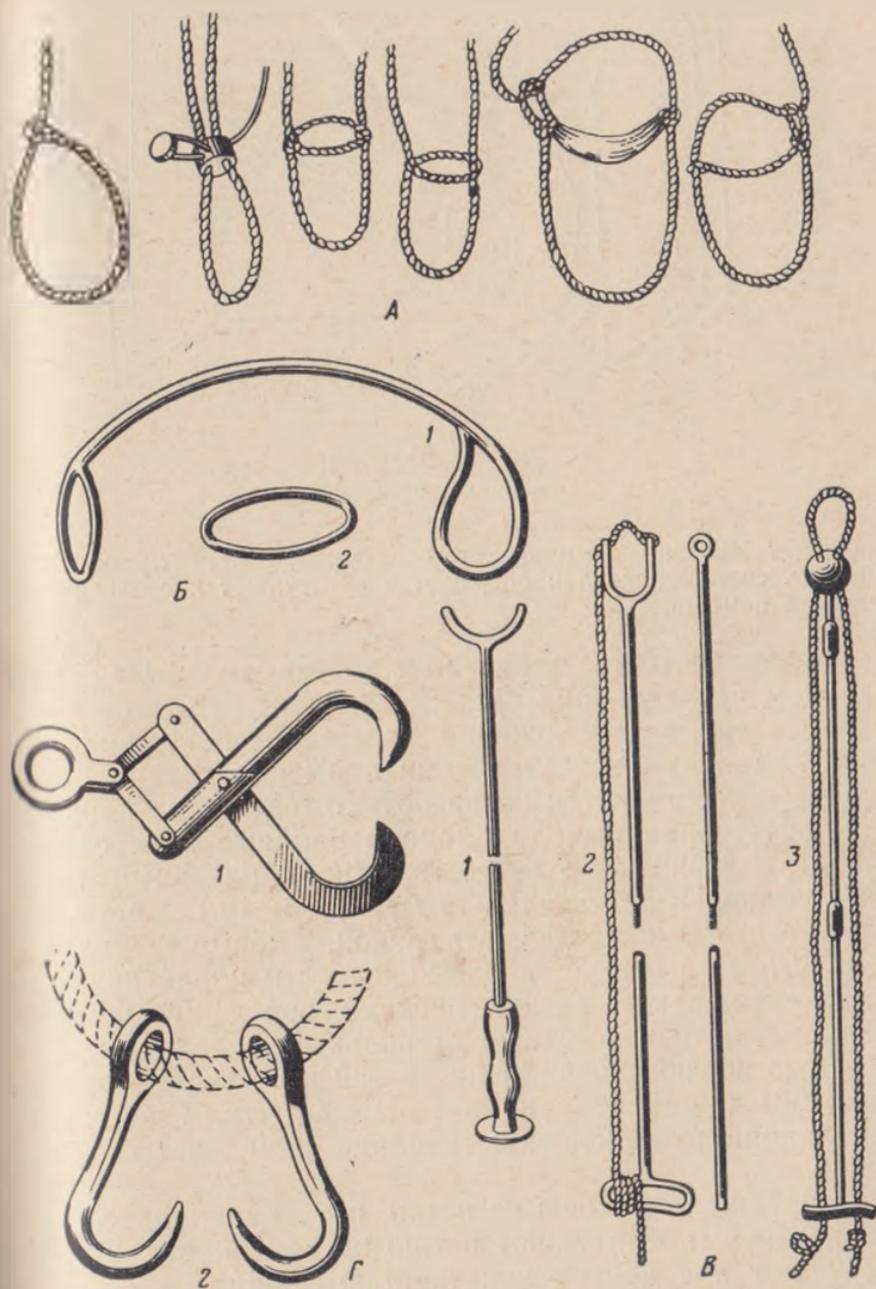


Рис. 64. Акушерские инструменты:

А — акушерские петля и недоуздки; Б — петлепроводники (1 — Цвика; 2 — Лингорста), В — крюки (1 — Гюнтера; 2 — Кюна; 3 — Беккера); Г — акушерские крючки (1 — Крея-Шоттлера; 2 — глазные).

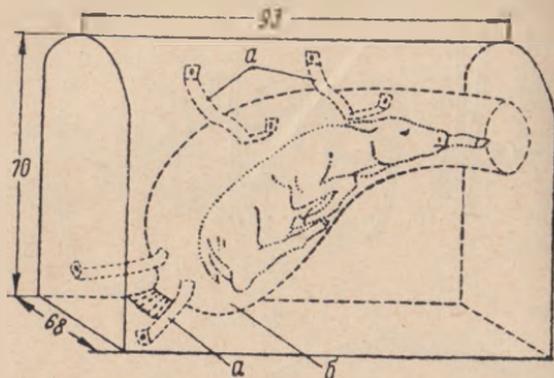


Рис. 65. Фантом:  
а — ляжки; б — мешок.

собирают анамнез и проводят исследование животного. Ставят диагноз, составляют план операции и приступают к оказанию ветеринарной помощи.

**Переразвитость плода или узость таза.** При вагинальном исследовании стельной коровы отмечается нормальное членорасположение, положение и позиция плода. Однако при сопоставлении промеров таза и размеров плода выявляется их несоответствие: плод крупный. Для облегчения выхода плода в родовые пути следует ввести ослизняющие вещества (прокипяченный мыльный раствор с растительным маслом и др.). Части плода, которые можно достать рукой, смазывают вазелином. Затем на подлежащие конечности плода накладывают акушерские петли. Веревки перед применением стерилизуют и смазывают стерильным вазелином. Акушерскую петлю надевают на третий и четвертый пальцы (рис. 66) и вводят руку в родовые пути. Пропускают под ладонь руки конечность плода и надевают на нее петлю.

Освобождая пальцы из петли, натягивают другой рукой веревку и затягивают петлю на конечности. Так же поступают и с другой конечностью плода.

Для лучшего прохождения плода через таз необходимо потягивать его ножки попеременно, сначала за одну конечность, потом за другую. В том случае, если ущемлен тазовый пояс плода, полезно придать плоду боковую позицию.

Неправильные расположение головы плода. Заворот головы в сторону. В тазовой полости находят правильно расположенные конечности, но одна конечность (со стороны, куда повернута голова) короче другой. Провинув руку глубже, прощупывают загиб шеи, иногда удается достичь глазниц. Оказание помощи. Обводят с помощью петлепроводника вокруг шеи плода веревку, сложенную вдвое.

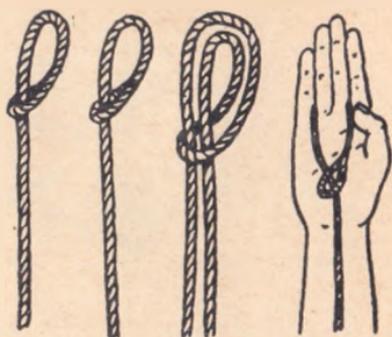


Рис. 66. Акушерские веревочные петли; справа — правильное положение петли на руке.

Вводят в матку клюку раздвоенным концом и упираются ею в область груди, плеча или седалищной вырезки плода. При использовании клюки необходимо контролировать ее положение рукой, чтобы не вызвать травмы родовых путей. Отталкивают клюкой плод в матку, а за концы веревки подтягивают голову к выходу. Затем захватывают голову плода за орбиту глаз и стараются выправить. В иных случаях удобнее голову выправлять петлей, которую накладывают на нижнюю челюсть (рис. 67). При этом необходимо соблюдать осторожность, так как возможен перелом резцовой кости. Для предупреждения скручивания шеи при натягивании веревок голову фиксируют за орбиту глаз или за нижнюю челюсть, прикрывая при этом ладонью руки резцовые зубы.

Если не удастся выправить голову, то из веревки, обведенной вокруг шеи, делают недоуздок. Для этого концы веревки проводят через полученную петлю и одну из образовавшихся петель опускают на лицевую часть черепа. Подтягиванием за концы веревки укрепляют недоуздок на голове плода и исправляют неправильное ее положение (рис. 68). Можно использовать специальные недоуздки или глазные крючки. Берут два обычных глазных крючка и в отверстие на их концах вводят веревку, которую закрепляют в виде петли. Крючки вводят в матку под прикрытием руки и фиксируют их в орбите глаз. Крючки Крея — Шоттлера вводят в родовые пути закрытыми. Натягиванием веревки придают голове правильное положение.



Рис. 67. Исправление бокового расположения головы плода:  
 А — рукой; Б — применением акушерской петли.

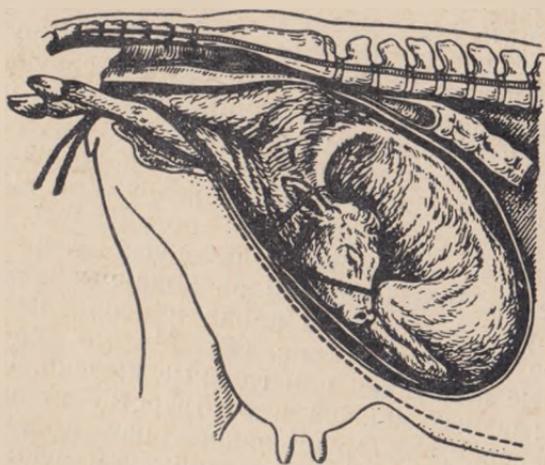


Рис 68 Прием использования двойной петли (акушерский недоуздок).

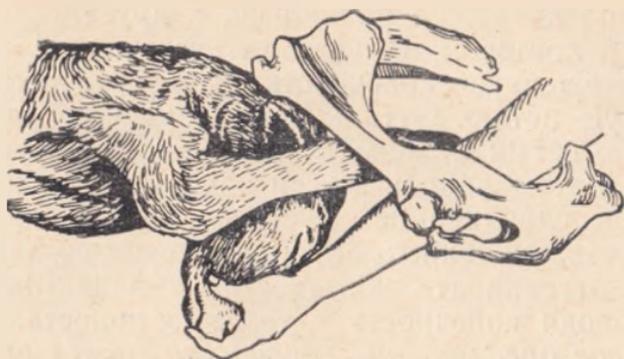


Рис. 69. Исправление рукой затылочного предлежания головы плода.

*Опускание головы вниз* определяется прощупыванием носовой или затылочной части головы плода. Верхний край шеи сильно выпуклый. Голова плода упирается носовой частью в дно таза. Чтобы выправить голову, вводят руку под морду плода и направляют ее в полость таза, одновременно отталкивая плод клюкой в матку (рис. 69).

При более значительных опусканиях головы следует наложить петлю на нижнюю челюсть; натяжением веревки исправляют положение головы.

*Запрокидывание головы плода* устлавливают по изгибу шеи, прощупыванием нижней челюсти и пальпацией трахеальных колец, которые направлены вверх. Чтобы выправить голову, захватывают ее нижнюю челюсть и переводят в сторону, что достигается при одновременном отталкивании плода в матку. Можно воспользоваться акушерской петлей, наложенной на нижнюю челюсть. Выводить голову надо осторожно, не допуская прободения матки и прямой кишки.

Как крайнюю меру используют наложение крючков Крея — Шоттлера на изгиб шеи.

*Скручивание шеи* можно определить по радиальным складкам кожи, направленным в сторону поворота головы. Для оказания помощи необходимо оттолкнуть плод в матку и, захватив голову за нижнюю челюсть, повернуть ее в сторону, противоположную повороту.

**Неправильное членорасположение конечностей плода при головном предлежании.** *Карпальное предлежание конечности.* Голова, вклинившаяся в таз, одна ко-

нечность расположена правильно, а другая — согнута в запястном, локтевом и плечевом суставах. На правильно расположенную конечность и голову накладывают акушерскую петлю. Отталкивают клюкой плод в матку и в это же время максимально сгибают все суставы конечности. Затем ладонью руки захватывают копытце и продолжая сдавливание суставов, разгибают конечность. Можно наложить акушерскую петлю на путовый сустав и отталкивать конечность за запястный сустав назад, выводя конечность в тазовую полость.

*Плечевое предлежание конечности* может быть одно-сторонним и двухсторонним. Диагноз ставят прощупыванием головы и конечностей. Для исправления захватывают рукой предплечье и при отталкивании плода назад сгибают конечность в запястном суставе, т. е. переводят ее в запястное предлежание. Затем конечность исправляют, как при карпальном предлежании (рис. 70).

Если рукой не удастся исправить конечность, то через согнутый локтевой сустав пропускают петлю при помощи петлепроводника. Отталкивая плод в брюшную полость, смещают веревку на предплечье, ближе к запястью.

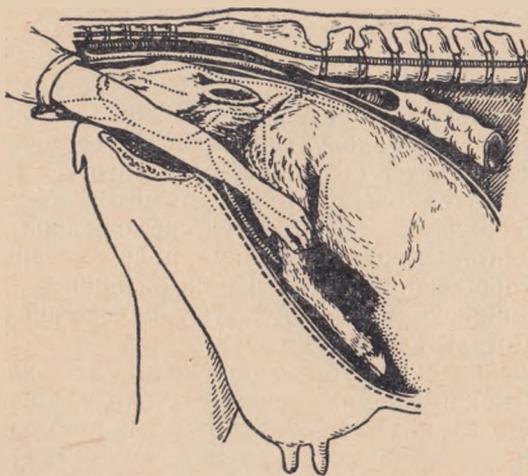


Рис. 70. Прием выправления ноги при ее плечевом предлежании: пунктир указывает положение головы и ноги при ее выправлении.

вместному суставу; помощник в это время тянет веревку. Этими приемами конечность переводят в запястное предлежание, а затем описанными выше способами исправляют конечность.

*Затылочное предлежание конечностей.* Копытца одной или обеих конечностей расположены над головой плода.

При оказании помощи обе конечности фиксируют петлями и подтягивают их вперед и вниз, одновременно приподнимают голову кверху.

**Неправильные расположения конечностей при тазовом предлежании плода.** *Пяточное предлежание конечности.* Из половой щели выступает копытце правильно расположенной конечности с подошвенной поверхностью, обращенной кверху. Другая нога укорочена. Пальпацией обнаруживают у нее согнутый скакательный сустав.

Продвигают руку в глубь матки, захватывают плюсну и подтягивают конечность ближе к выходу; одновременно плод отталкивают назад. Затем ладонью закрывают копытце, сгибают конечность во всех суставах и выправляют ее в тазовую полость.

*Бедренное предлежание конечности (седалищное предлежание).* При вагинальном исследовании прощупывают хвост, анальное отверстие, седалищные бугры и согнутые в тазобедренном суставе конечности плода.

Клюкой плод отталкивают в матку. Захватывают рукой конечность за берцовую кость, сгибают тазобедренный сустав, затем коленный сустав и переводят конечность в пяточное предлежание.

Иногда удается извлечь плод без исправления конечностей. Это возможно при относительно небольших плодах. Для этого обе согнутые конечности обводят акушерскими веревками, концы скручивают между собой и за веревки вытягивают плод.

Можно также наложить петлю Зааке. В этом случае концы веревок обводят вокруг бедер. Один конец веревки проводят через ранее сделанную петлю, после чего петлю затягивают над крестцом (рис. 71).

**Неправильные позиции плода.** *Нижняя и боковая позиции при головном предлежании.* Подошвенная поверхность конечностей направлена в сторону или вверх. Прощупыванием запястных суставов конечностей и головы определяется головное предлежание плода.

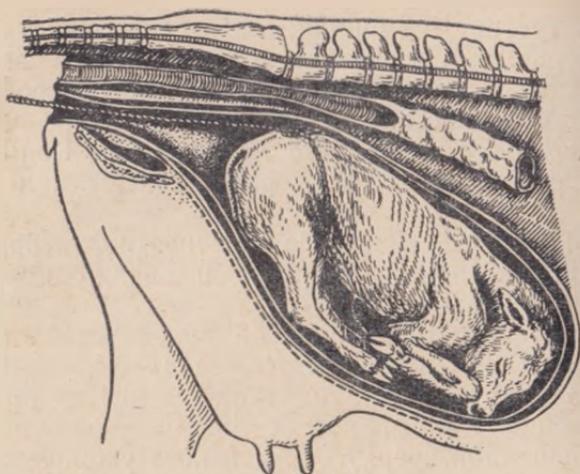


Рис. 71. Наложение петли Заака.

В родовые пути вводят жидкость. Затем закрепляют на подлежащих конечностях акушерские веревки. Рукой, введенной в матку, стараются повернуть туловище плода спиной вверх; помощник в это время тянет веревку. При этом он должен сильнее тянуть ту конечность плода, куда поворачивают плод.

Можно также повернуть плод палкой, проведенной через связанные вместе конечности.

*Нижняя позиция при тазовом предлежании.* Из половой щели выступают конечности и прощупываются подлежащие части тела плода. Подошвенная поверхность конечностей обращена вниз (рис. 72).

На конечности накладывают акушерские веревки и вводят в половые органы ослизняющие вещества. Маленькие плоды можно попытаться извлечь без исправления.

Хорошим приемом при этой позиции является применение палки. Ее проводят между связанными конечностями и поворачивают плод вокруг продольной оси.

**Неправильные положения плода.** *Поперечное положение плода со спинным предлежанием.* Прощупываются спина, холка и ребра плода (рис. 73).

Накладывают крючки Крея — Шоттлера на поясницу ближе к тазу плода. Отталкивая плод, тянут за веревки, прикрепленные к крючкам, и таким образом переводят плод в продольное положение. Затем исправляют конечности и выводят плод.

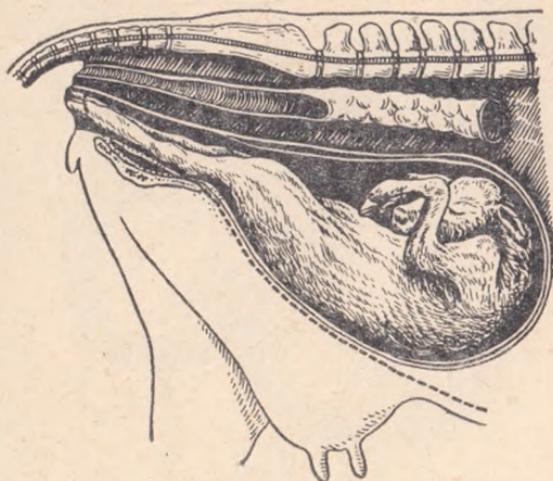


Рис. 72. Нижняя позиция плода при тазовом предлежании.

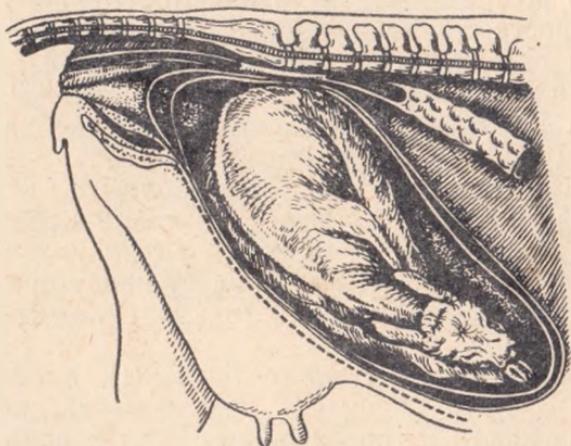


Рис. 73. Поперечное положение плода при спинном предлежании.

*Поперечное положение плода с брюшным предлежанием.* В родовые пути вклинены все четыре конечности (рис. 74). Находят задние конечности плода и к ним прикрепляют акушерские веревки. Отталкивают плод и тянут за веревки, переводя плод в продольное положение.

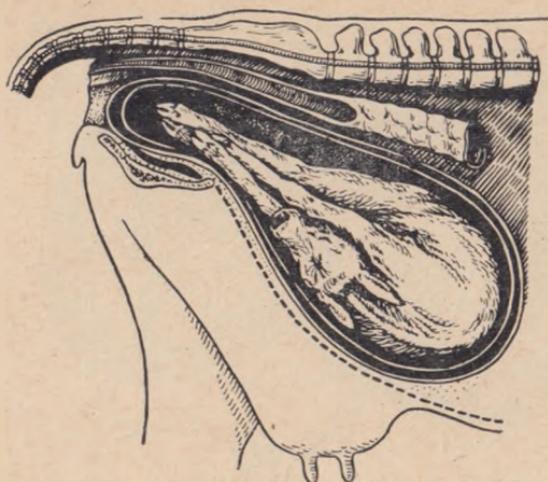


Рис. 74. Поперечное положение плода при брюшном предлежании.

Если в родовые пути вклиниваются голова и передние конечности, то плоду придают головное предлежание путем отталкивания задней части плода.

*Вертикальное положение плода со спинным предлежанием.* В матке нащупывается спина, холка и ребра плода (рис. 75).

При исправлении пытаются приблизить к выходу грудную часть плода. Для этого крючками Крея — Шоттлера захватывают шею, ближе к затылку, а тазовую часть отталкивают назад, что придает плоду продольное положение. Если это удастся, можно наложить петли на голову.

*Вертикальное положение с брюшным предлежанием плода.* В тазовую полость роженицы внедрены все четыре конечности и голова плода. Если в родовые пути больше вклинивается передняя часть плода, то надо закрепить веревки за передние ноги и голову и тянуть их, а тазовую часть отталкивают в матку. Если больше вклинивается задняя часть, то тянут за задние конечности, а переднюю часть плода отталкивают.

**Родовспоможение при двойнях.** Как правило, при двойнях один из плодов имеет тазовое предлежание, а второй — головное. Важно различить, какой из плодов лежит ближе к выходу. Кроме того, при двойнях один плод расположен вверху, а второй под ним. Поэ-

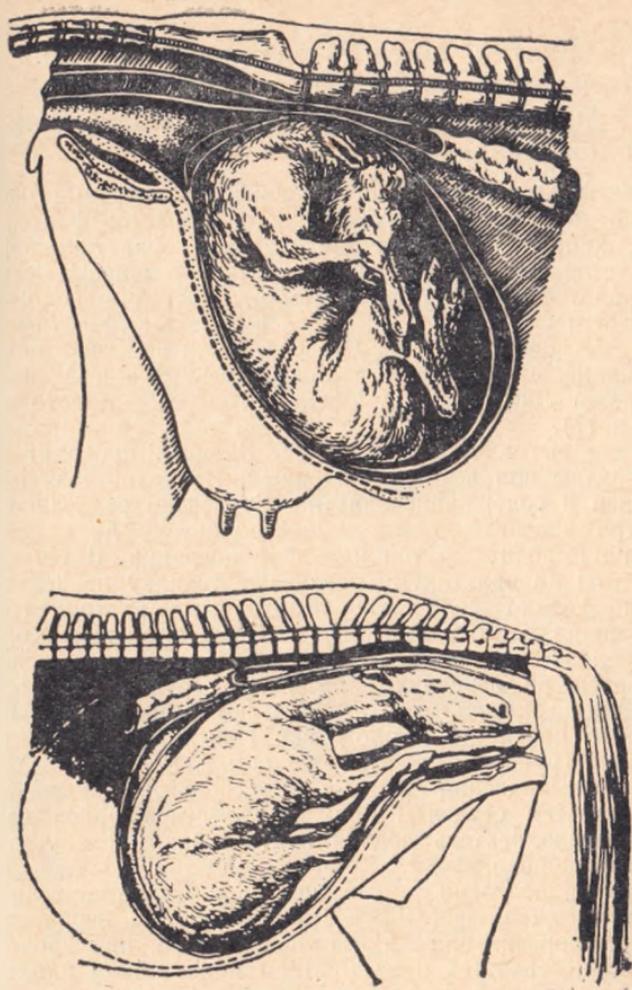


Рис. 75. Вертикальное положение плода:  
*вверху* — со спинным предлежанием; *внизу* —  
 с брюшным предлежанием.

тому при оказании акушерской помощи сначала извлекают верхний плод, а нижний отталкивают. Если нижний плод больше вклинился в тазовую полость, то лучше корове придать спинное положение. Для того чтобы не перепутать петли, закрепленные на конечностях обоих плодов, надо свободные концы веревок от каждого плода связать.

## ФЕТОТОМИЯ

**Цель занятий.** Изучить методы рассечения и ампутации отдельных органов плода при уродствах и неправильных и неправильных позициях, положениях и членорасположениях.

**Объекты исследования и оборудование:** мертвые плоды крупных животных восьми-девятимесячного возраста; фантомы, схемы, плакаты, халаты, хирургические шапочки, фартуки, нарукавники, хирургические или акушерские перчатки, резиновые сапоги, перчатки, полотенце, мыло; дезрастворы, настойка йода; марлевый бинт, кюветы; фетотомы Афанасьева и Тигезена, фетотом и экстрактор Пфлянца, цепочная пила Персена, ножи перстневидные с одним или двумя кольцами, скрытые ножи Малькмуса и Афанасьева, почные ножи Линдгорста и Маша, акушерское долото и шпатель (рис. 76 и 77).

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории кафедры или в манеже клиники. Преподаватель вначале составляет план и содержание занятий. Студентов разделяют на группы по три человека, которым преподаватель дает определенное задание по выполнению той или иной операции. В течение 10 минут студенты по практикуму осваивают технику проведения операции и определяют количество необходимых инструментов. Затем студенты приступают к выполнению техники операции на мертвом плоде с использованием фантома. Вначале выполняют операцию на голове, затем на передних конечностях, грудной клетке, тазобедренном поясе, задних конечностях и заканчивают рассечением плода по лам при его поперечном положении. При проведении первой операции одной группой студентов все остальные наблюдают за правильностью выполнения техники и использования инструментов. В конце занятия студенты должны привести порядок на рабочем месте, а преподаватель подводит итоги занятий с указанием допущенных ошибок.

Фетотомия показана у животного при несоответствии просвета таза объему плода, невозможности исправления неправильных положений, членорасположений и позиций плода, при уродствах. Фетотомия осуществляется и на мертвом и на живом плоде.

Перед операцией животное подвергают клиническому осмотру. Исследуют половые органы, составляют план операции. Если животное находится в лежачем положении, то ему придают тригидельбургское положение.

Операцию проводят при строгом соблюдении всех правил асептики. Введение инструментов в родовые пути, работа с ними в матке и их выведение всегда должны осуществляться под контролем руки. Ампутированные части тела плода всегда извлекают из матки покрытыми стерильной салфеткой или полотенцем.

**Операция на голове. Уменьшение головы.** Операцию проводят вследствие относительной переразвитости или водянки головы, ущемления ее в просвете таза при неправильном членорасположении передних конечностей, узости родовых путей.

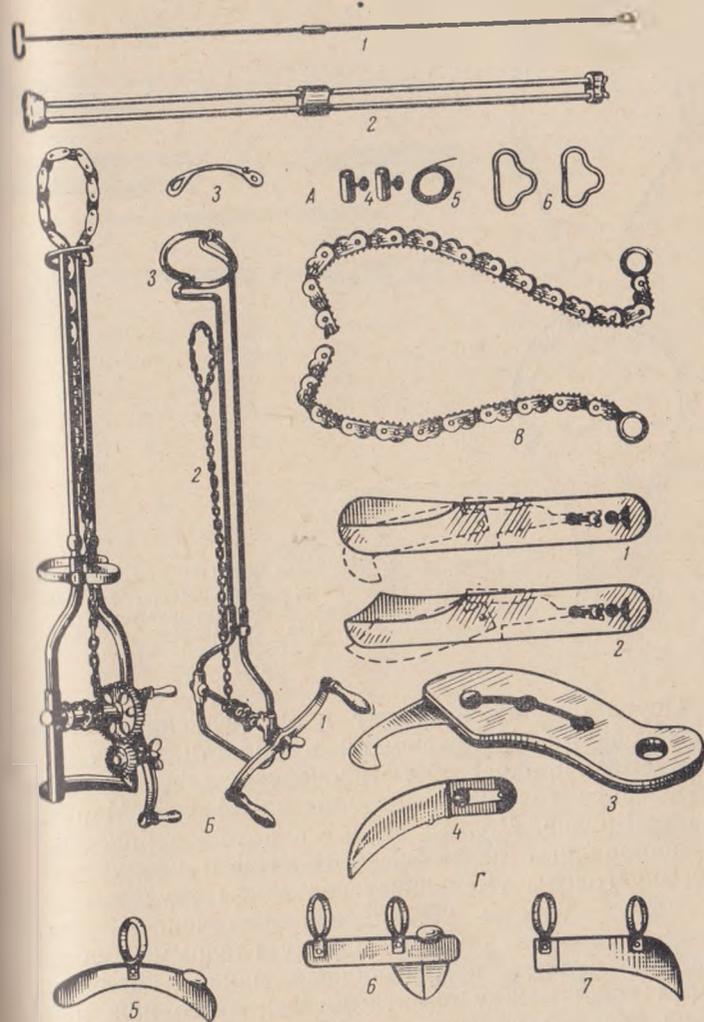


Рис 76. Инструменты для фетотомии.

1 — фетотом Афанасьева (1 — мандрен; 2 — фетотом; 3 — пилорезчик; 4 — замки для фиксации; 5 — проволочная пила; 6 — ручки); 2 — фетотом и экстрактор Пфлянца (1 — верет; 2 — цепь; 3 — запорное кольцо); В — пила Персена Г — ножи (1, 2 — скрытые Малькмуса; 3, 4 — скрытые Афанасьева; 5, 6, 7 — перстневидные).

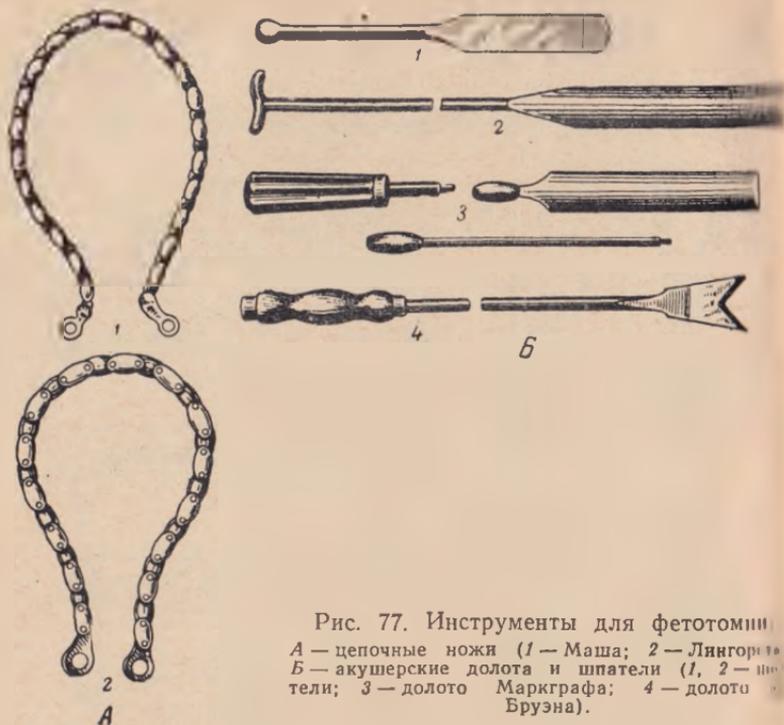


Рис. 77. Инструменты для фетотомии.  
 А — цепочные ножи (1 — Маша; 2 — Линдгорста)  
 Б — акушерские долота и шпатели (1, 2 — шпатели; 3 — долото Маркграфа; 4 — долото де-Бруэна).

Перед операцией голову плода фиксируют глазами крючками, наложенными в области орбит. К конечностям прикрепляют акушерские веревки. Общее уменьшение головы производится долотом Маркграфа или де-Бруэна. Долото вводят в ротовую полость плода, направляют на нёбные отростки и разрушают их. Ширину головы уменьшают срезанием скуловых дуг.

Высоту головы уменьшают рассечением костной ткани у основания черепа между глазными орбитами. Вначале делают перстневидным ножом полулунный разрез кожи между орбитами. Для этого нож надевают на средний палец и под прикрытием других пальцев руки вводят в родовые пути. Можно пользоваться и ножами Линдгорста и Маша. Лезвие этих ножей находится в рукоятке и выводится нажимом пальца во время рассечения. В место разреза у основания черепа устанавливают под контролем руки долото. Ударом молотка по долоту разрушают кости и вдавливают их рукой в мозговое вещество. Высоту головы можно

уменьшить также и за счет нижней челюсти. Делают это двумя способами. В первом случае долотом рассекают тело нижней челюсти между средними резцами, затем перстневым ножом разрезают щечные и жевательные мускулы в направлении жевательных поверхностей коренных зубов. После этого производят вывих ветвей нижней челюсти в суставах и поворачивают их в сторону небной кости. Во втором случае долото вводят в рот плода и направляют к ветви нижней челюсти. Затем ударом молотка по долоту рассекают челюсть, в результате чего происходит ее смещение вверх, к мозанам, что приводит к уменьшению высоты головы.

При водянке головы объем ее уменьшают рассечением тканей ножом в области фонтанеллей. Если удастся провести проволочную пилу фетотома на затылок плода, то можно отсечь всю верхнюю часть головы плода.

*Ампутация правильно предлежащей головы.* Показанием для операции является: неправильное членорасположение передних конечностей (когда они согнуты в плечевых суставах) или передние конечности имеют правильное членорасположение, но на их карпальных суставах расположена относительно крупная голова.

В первом случае голову фиксируют глазными крючками или крючками Крея—Шоттлера и извлекают ее из родовых путей. Затем перстневым или анатомическим ножом разрезают кожу с двух сторон головы. Линия разреза должна проходить впереди ушей, позади глазниц в направлении тела нижней челюсти (рис. 78). Разрезать кожу и глубже лежащие ткани начинают в области затылочно-атлантной связи. Отслоив ткани, вставляют в затылочное отверстие крючок и разрезают мышцы, соединяющие голову с шейю.

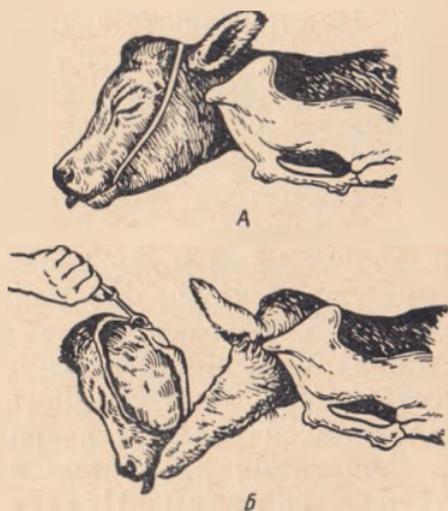


Рис. 78. Ампутация головы плода. Извлечение из родовых путей: А — линия разреза кожи; Б — отсечение головы.

После отделения головы в кожных лоскутах делают отверстия, через которые пропускают акушерский шнурок и завязывают его затягивающейся петлей. Это позволяет предохранить слизистые оболочки от повреждения костями позвоночника. Затем плод оттаптывают в матку для дальнейшего родовспоможения.

**Второй способ.** В родовые пути вводят проволочную петлю смонтированного фетотома, надевают ее на голову плода, а затем смещают на шею. После этого на шею накладывают крючки Крея—Шоттлера и натяжением петли ампутируют голову. Культю покрывают салфеткой.

Родовые пути увлажняют мыльным раствором, отваром льняного семени или смазывают вазелином и извлекают плод из родовых путей.

*Ампутация головы при неправильном ее расположении.* Обводят один из концов проволочной пилы вокруг шеи плода с помощью петлепроводника и монтируют фетотом. Можно через шею пропустить цепочный нож. Голову ампутируют, а затем извлекают плод.

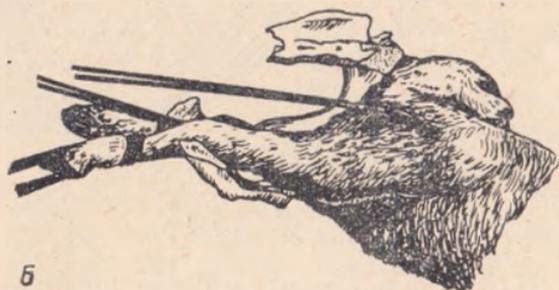
**Удаление передних конечностей.** Акушерская помощь оказывается при переразвитости плечевого пояса и на входе в ворота головы.

*Ампутация правильно расположенных конечностей закрытым способом* осуществляется следующим образом. Накладывают акушерские веревочные петли на передние конечности и выводят последние максимально из родовых путей. Выше плечевого сустава делают циркулярный или продольный разрез кожи с подкожной клетчаткой длиной 10—15 см. Под контролем руки вводят шпатель под кожу и отпрепаровывают ее по всей конечности (рис. 79). После этого перерезают оставшуюся кожную перемышку и удлиняют продольный разрез кожи. На конце кожного лоскута делают отверстие, через которое вводят шнур для фиксации отпрепарированной кожи. В дальнейшем перстневым ножом разрезают мышцы, фиксирующие лопатку к туловищу, и удаляют из родовых путей конечность.

*Ампутация правильно предлежащей конечности открытым способом.* Накладывают на конечности акушерские петли. Перстневым ножом разрезают кожу и мышцы вдоль заднего угла лопатки. В разрез с помощью петлепроводника вводят конец веревки, прикрепленной к цепочному ножу или проволочной пиле.



А



Б

Рис. 79. Ампутация конечности плода:  
А — закрытым способом (отслоение кожи шпателем); Б — цепочным ножом.

при этом это делают так, чтобы инструмент располагался между лопаткой и грудной клеткой. Концы веревок, прикрепленных к пиле, перекрещивают и несколькими движениями пилы отрезают лопатку от грудной клетки.

Если нет фетотома или цепочного ножа, то ампутировать правильно расположенную конечность можно перстневым или скрытым ножом, которыми разрезают кожу и мышцы в области переднего и заднего краев лопатки. Затем разрезы соединяют под конечностью и сверху за лопаткой. Произведя таким образом круговой разрез, смещают конечность sideways. Работу следует проводить осторожно, чтобы не повредить стенку влагалища. При наличии экстрактора лучше воспользоваться им (рис. 80).

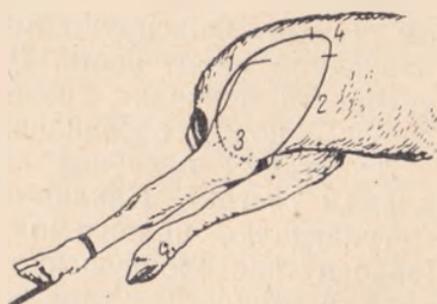


Рис. 80. Схема ампутации передней конечности перстневым ножом:  
1, 2, 3 и 4 — направление и последовательность разреза.

идушей от внутреннего угла подвздошной кости к дальнему бугру, на глубину до тазового сустава. В дальнейшем разрезают капсулу тазобедренного сустава и ее прямую связку. В том случае, если возникнут затруднения при вскрытии этого сустава, можно разрушить акушерским долотом. Затем конечность рывають. В этих целях можно использовать экстрактор Пфлянца. В последнем случае на конечность накладывают две акушерские петли: в области путового сустава и тела бедренной кости.

**Открытый способ.** Разрез кожи и подлежащих тканей крупа делают параллельно крестцовой кости в направлении тазобедренного сустава. В разрез вводят цепочный нож или проволочную пилу, рассекающую ткани крупа (рис. 82). После экстирпации конечности удаляют плод, но предварительно необходимо культю бедренной кости или отделить в суставе, или прикрыть влажным полотенцем.

Если нет упомянутых инструментов, то конечность ампутируют при помощи перстневых или скрытых ножей, рассекая ими ткани и разрушая капсулы тазобедренного сустава. Разрез делают параллельно крестцовой кости до тазобедренного сустава. В дальнейшем

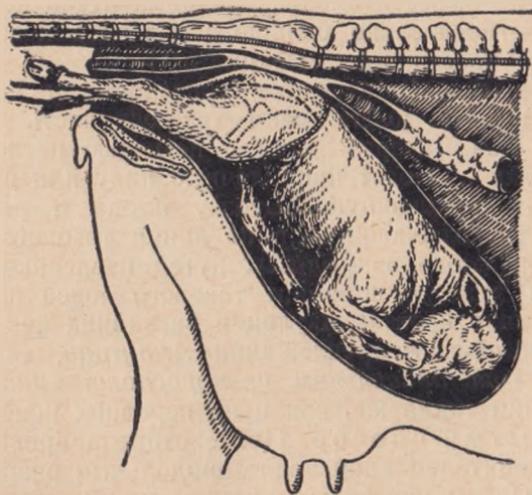


Рис. 82. Ампутация задней ноги телятка по методу Драна.

Этот разрез продолжают латерально седящному бугру, параллельно промежности. Затем разрезают мягкие ткани расположенные между тазом и бедром. Разрез должен идти от маклока и направлены паховой области до седалищного бугра. После этого рассекают все ткани до тазобедренного сустава, капсулу и округлую связку. Конечность отделяют при помощи экстрактора Пфлянца при силе 2—3 человек.

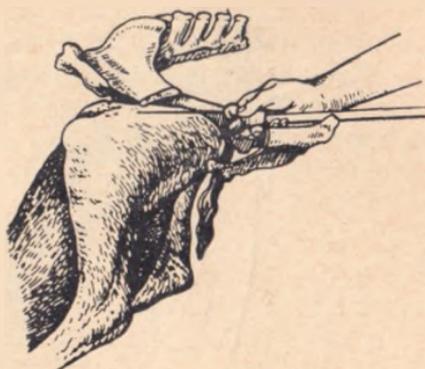


Рис. 83. Ампутация задней ноги при ее бедренном предлежании.

*Ампутация конечности при бедренном ее предлежании.* Ампутация конечности, согнутой в тазобедренном суставе, осуществляется цепочным ножом или проводочной пилой фетотома. Проводят петлепроводник с режущим инструментом сверху вниз между конечностью и туловищем плода. Конечность ампутируют и удаляют. При выведении плода необходимо покрыть влажной салфеткой или полотенцем разрушенные костные ткани (рис. 83).

*Ампутация конечности при пяточном ее предлежании.* Конечность целесообразнее ампутировать проводочным фетотомом, который проводят при помощи петлепроводника в области согнутого скакательного сустава. При ампутации конечности иногда наблюдаются случаи зажимания режущих инструментов костной тканью. Поэтому необходимо пропустить продезинфицированную толстую веревку в загиб тазобедренного сустава с той стороны, где рассекают сустав (рис. 84). После операции на культю ампутированной конечности накладывают петлю акушерской веревки и покрывают ее влажным полотенцем. Затем плод выводят из родовых путей.

**Удаление внутренних органов плода.** Операцией достигается уменьшение грудной клетки и в целом туловища плода, создаются условия для приближения таза плода при головном предлежании или плечевого пояса при тазовом предлежании.

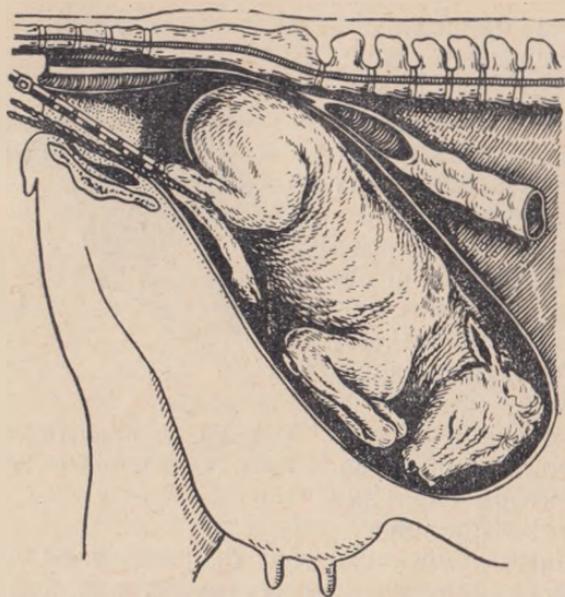


Рис. 84. Ампутация ноги в скакательном суставе.

Для удаления внутренних органов при головном предлежании плода вначале ампутируют его конечности, а в необходимых случаях и голову. Затем рассекают несколько ребер и через образовавшееся «окошко» рукой удаляют внутренние органы. После этого создаются условия для возможного частичного выведения плода, а это, в свою очередь, позволяет удалить внутренние органы из брюшной полости.

Чтобы удалить внутренние органы при тазовом предлежании плода, вначале уменьшают и экстирпируют тазовый пояс. После этого удаляют все внутренние органы. Операция особенно эффективна при общей водянке плода.

**Расщепление плода пополам.** При поперечном и вертикальном положениях со спинным предлежанием плода практикуется расщепление плода пополам.

Для этого с помощью петлепроводника и акушерской веревки вокруг туловища плода проводится цепочный нож или режущая часть фетотома и пилящими движениями производится расщепление. В тех случаях, когда не удается провести нож вокруг туловища, вы-

чале рассекают с помощью перстневого ножа или скрытого ножа Малькмуса, Афанасьева, боковые брюшные стенки плода и затем удаляют внутренние органы. Через этот разрез проводят цепочный нож или режущую часть фетотома, рассекают плод пополам и удаляют его по частям.

## КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ

**Цель занятий.** Ознакомить студентов с техникой кесарева сечения.

**Объекты исследования и оборудование:** стельная корова, кобыла, овца, коза, свинья или сука; веревки для фиксации животных, станок, операционный стол, ножницы, бритва, мыло, щетка, 96%-ный спирт-ректификат, настойка йода, 0,5%, 3% и 5%-ные растворы новокаина, антибиотики, изотонический раствор хлорида натрия; большой хирургический набор, перевязочный материал и операционное белье, шелковый и кетгутовый шовный материал, термометр, фонендоскоп, плессиметр, инъекционные иглы И-33, применяемые в медицине для вдувания воздуха.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в клинике, ветеринарной лечебнице, учебно-опытном хозяйстве или на мясокомбинате. Вначале преподаватель излагает план и содержание занятий. Затем студенты разделяются на группы по два человека. Каждая группа получает определенное задание в следующей последовательности: исследование животного, повал и фиксация, подготовка операционного поля и блокада нервов половых органов; местное обезболивание и техника кесарева сечения.

В конце занятия преподаватель подводит итог с указанием допущенные ошибки, а также назначает на курацию двух студентов для послеоперационного лечения больного животного с составлением протокола операции и истории болезни.

**Кесарево сечение у коров.** Операция производится при заращении шейки матки, скручивании матки, переразвитости плода, узости таза. Операцию можно производить на лежащем или стоящем животном. В лежащем положении оперируют строптивых коров или тех животных, которые не в состоянии стоять. В этом случае животное хорошо фиксируют на операционном или импровизированном столе (тюки сена или соломы). При повале и фиксации животного необходимо избегать резких поворотов его, толчков, падения. Для проведения операции в стоячем положении животное необходимо поставить в станок или зафиксировать к какой-либо перегородке.

Существует несколько оперативных доступов. По расположению их делят на группы: а) высокие;

б) средние; в) низкие. К группе высоких оперативных доступов относятся вертикальный и косой; к средним — паракостальный, или вертикальный, и косые; к нижним — вентро-латеральный, медианный и парамедианный разрезы (рис. 85). Высокие оперативные доступы производят как на лежащем, так и на стоящем животном, остальные — только на лежащем животном. Все разрезы у коров должны быть длиной 25—40 см.

Перед операцией у животного очищают хвост, промежность, вульву и увлажняют их 0,5%-ным теплым раствором лизола или карболовой кислоты. Затем хвост бинтуют, отводят его в сторону и привязывают к шее животного, наружные половые органы смазывают 3%-ной настойкой йода.

Если из родовых путей выступают ножки теленка, то их обмывают теплой водой с мылом и дезинфицируют указанными выше растворами. Если отмечается переполнение рубца газами, их удаляют с помощью резинового зонда, а в рубец вводят медикаменты, уменьшающие газообразование. Сдаивают молозиво. Животным с ослабленной сердечной деятельностью и общим физическим истощением вводят интравенозно 40%-ный раствор глюкозы и кофеин в терапевтических дозах. Подготовку операционного поля и рук производят, как и при других операциях.

Вначале производят пресакральную анестезию по методу С. Г. Исаева. По этому методу новокаин, вве-



Рис. 85. Оперативные доступы у коровы:

А — высокие (1 — вертикальный; 2 — косой); Б — средние (1 — вертикальный; 2 — косые); В — нижние (3 — вентро-латеральный; 4 — парамедианный; 5 — медианный).

дешный в окологректальную клетчатку, действует на многочисленную сеть нервных сплетений (крестцовая часть пограничного симпатического ствола, крестцовый нерв, подчревное сплетение, срамные и геморроидальные нервы). Для анестезии берут 0,5%-ный раствор новокаина из расчета 1 мл на 1 кг, а у слабых животных — на 2 кг веса животного. У крупных животных для введения раствора новокаина используют иглу длиной 15—20 см (медицинская игла И-33 для впуска воздуха).

Техника анестезии. У животного, укрепленного в стоячем положении, хвост вытягивают назад и поднимают до уровня спины. Кожу вокруг ануса моют, вытирают, обезжиривают спиртом и смазывают настойкой йода. На середине расстояния от ануса до корня хвоста делают прокол кожи и иглу продвигают вперед и немного вправо (на  $10^\circ$ ) от срединной линии, выше прямой кишки. Игла должна проходить в тканях свободно, так как она продвигается в рыхлой клетчатке, окружающей прямую кишку. Когда игла введена на всю длину, производят инъекцию половинной дозы раствора новокаина. Затем иглу вытягивают до тех пор, чтобы ее кончик оставался под кожей, и поворачивают влево (на  $10^\circ$ ), продвигают вперед на всю длину и вводят вторую половину общей дозы раствора новокаина.

Наряду с блокадой нервов проводят послонную анестезию тканей брюшной стенки по линии разреза 1%-ным раствором новокаина.

В тех случаях, когда живот коровы очень увеличен, операцию можно осуществить только под местной инфильтрационной анестезией.

Высокий вертикальный и косой высокий разрезы не получили широкого применения в практике. Поэтому способы проведения этих операций здесь не описываются.

Средний косой разрез делают ниже маклока на 10—12 см в направлении к мечевидному отростку грудной кости с правой или левой стороны животного. После рассечения кожи разрезают наружную и желтую фасции, апоневрозы наружной и внутренней косых мышц, поперечный мускул живота. Если делают большой разрез брюшной стенки, то рассекают частично прямой мускул живота. Затем разрезают поперечную фасцию живота. Фиксируют пинцетом брюшину и разрезают ее. После этого в брюшную полость вводят указательный и средний пальцы левой руки и под их контролем тупоконечными ножницами разрезают брюшину

на длину раны. Разрезают брюшину медленно с тем, чтобы не вызвать шока у животного.

Средний вертикальный разрез начинается в области нижнего угла голодной ямки с правой или левой стороны животного и идет параллельно последнему ребру. При этом рассекают кожу, поверхностную фасцию, подкожный мускул, желтую фасцию, наружные и внутренние косые мускулы, их апоневрозы, поперечный мускул, поперечную фасцию, ретроперитонеальную клетчатку и брюшину.

Вентро-латеральный разрез начинается у основания вымени и коленной складки и проходит в кранио-вентральном направлении на 10—15 см выше подкожной вены живота к реберной дуге. В переднем конце разреза встречается вена. Ее перевязывают.

При разрезе рассекают кожу с подкожной клетчаткой, подкожную фасцию с подкожным мускулом, желтую фасцию, поверхностную пластинку влагалища прямого мускула живота. Желательно мышцу разъединить тупым путем по ходу мышечных волокон. Затем разрезают внутреннюю пластинку влагалища прямого мускула с прилегающей к ней поперечной фасцией, ретроперитонеальной клетчаткой и брюшину.

Парамедианный разрез производится между белой линией и подкожной веной живота и происходит параллельно вене.

Медианный разрез делают по белой линии живота; он начинается в 3—5 см от основания молочной железы.

Обычно после вскрытия брюшной полости сальник и рубец смещают вперед. Затем подводят матку к лапаротомному отверстию и подшивают ее 2—4 стежками к брюшной стенке с таким расчетом, чтобы место разреза стенки матки находилось на расстоянии 10—15 см от верхушки ее рога. Разрез делают длиной 25—35 см. Рассекают плодные оболочки, удаляют околоплодные воды и медленно извлекают плод. При головном предлежании плод извлекают за задние конечности и хвост, а при тазовом — за голову и передние конечности. Удаляют у плода слизь с головы, ноздрей и ротовой полости, обрывают и обрабатывают пуповину.

Отделяют послед. Если он отделяется с трудом, то его лучше оставить в матке; выступающую через рану часть последа обрезают стерильными ножницами.

Оставшуюся в матке околоплодную жидкость удаляют стерильными салфетками, в полость вводят стрептоцид, антибиотики, септиметрин. Края раны матки сшивают двухэтажным швом кетгутом № 7—8. Первым делают непрерывный шов по Шмидену — стежок с нитками, завязанными наглухо хирургическим узлом. Непрерывный шов накладывают на серозную и мышечную ткань матки. Соединять слизистую оболочку матки нет необходимости, так как ее эпителий на 1—2-й день начинает быстро регенерировать. Вторым прерывистый узловатый серозно-мышечный шов по Лямберу начинают накладывать на 2—2,5 см впереди направляющего стежка первого шва, а заканчивают на том же расстоянии позади его последнего стежка.

После наложения швов поверхность матки орошают раствором риванола 1:1000 или фурацилина 1:5000, и миометрий вводят 5—6 мл питуитрина и матку вправляют в брюшную полость. Оперированный рог матки покрывают сальником, что предупреждает образование воспалительных спаек между ним и другими органами брюшной полости. В брюшную полость вводят 1—2 млн. МЕ антибиотиков в форме растворов и накладывают швы. Методы их наложения зависят от места оперативного доступа.

При вентральном разрезе накладывают два шва непрерывных и один узловатый. Первым швом сшивают брюшину и брюшную стенку, вторым — желтую фасцию с захватом прямого мускула. Для наложения этих двух швов используют кетгут № 7. Третий шов накладывают на кожу и подкожный мускул; используют шелк № 10.

При средних разрезах в области подвздоха первый непрерывный шов из кетгута № 5 накладывается на брюшину, поперечную фасцию живота, поперечный и внутренний косой мускулы живота. Вторым узловатым швом из кетгута № 10 сшивают желтую брюшную фасцию живота и наружный косой мускул. Третий шов, тоже узловый из шелка № 10, накладывают на кожу. Рану смазывают настойкой йода.

**Кесарево сечение у овец и коз.** Показания для производства этой операции и подготовка операционного поля те же, что и у коров. Операцию выполняют на лежащем животном; разрезы наносят средние (косые и вертикальные) или нижние (вентро-латеральные). Длина разреза 15—20 см. Операцию осуществляют под мест-

ной анестезией — инфильтрационной или проводниковой. Для первой используют 4%-ный, для второй — 3%-ный растворы новокаина; ими блокируют последний межреберный и два первых поясничных нерва. Чтобы заблокировать последний межреберный нерв, раствор новокаина инъецируют в область заднего края последнего ребра, отступя на 1—1,5 см каудо-вентрально от остистого отростка последнего грудного позвонка. Иглу вводят перпендикулярно коже до поверхности ребри. Затем конец ее смещают на 0,2—0,3 см каудо-вентрально и инъецируют раствор.

Для анестезии первого поясничного нерва раствор новокаина вводят в область заднего края поперечного отростка первого поясничного позвонка, отступя на 1—1,5 см вниз от его остистого отростка. При достижении концом иглы кости иглу смещают каудо-дорсально по заднему краю поперечного отростка на 0,2—0,3 см и вводят раствор.

Анестезия второго поясничного нерва производится так же, как и первого, с той разницей, что ориентироваться нужно по поперечному и остистому отросткам второго поясничного позвонка. Доза 3%-ного раствора новокаина — 10 мл, анестезия наступает через 7—10 минут и длится 40—75 минут.

Техника разреза брюшной стенки, рога матки, выведения плода, наложения швов на матку и брюшную стенку ничем не отличается от таковых у крупного рогатого скота.

**Кесарево сечение у свиней.** Операцию производят на лежащем животном. Оперативный доступ может быть справа или слева: парамедианный — над долями молочной железы, или паралюмбальный, направляющийся от маклока косо вниз в направлении предпоследнего соска (рис. 86). Разрезы должны быть длиной 15—20 см. Медианный разрез применять нецелесообразно, так как он затрудняет нормальный прием молока поросятами; кроме того, возможны послеоперационные маститы.

Операционное поле готовят обычным способом. Применяют инфильтрационную анестезию 0,1%-ным раствором новокаина послойно. Затем разрезают брюшную стенку и выводят рога матки из брюшной полости. Разрезы матки могут быть двух видов. Один из них делают продольно по большой кривизне вблизи тела матки;

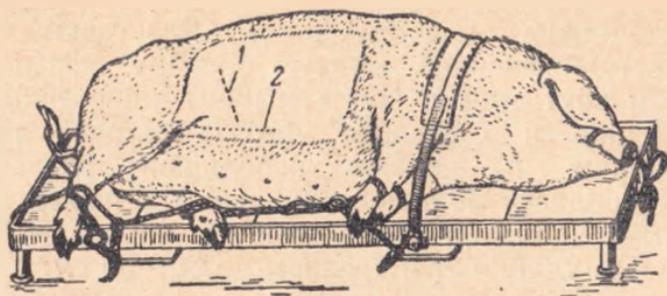


Рис. 86. Схема фиксации и оперативных доступов у свиньи:

1 — паралюмбальный и 2 — вентро-латеральный оперативные доступы.

второй — поперечно в области тела матки. Длина разрезов должна быть в пределах 20 см.

Плоды из матки извлекают рукой, смещая их через стенку рога матки к раневому отверстию. У извлеченного плода удаляют слизь с головы и ротовой полости, обрывают и обрабатывают пуповину; сразу же удаляют и послед.

Освободив рог матки, его вправляют в брюшную полость и приступают к выведению плодов из другого рога.

Если некоторые последы не отделяются, их оставляют в матке с тем, чтобы они отделились естественным путем в послеоперационный период.

Перед наложением швов в полость матки необходимо ввести антибиотики — 500 тыс. МЕ или стрептоцид — 5 г. На рану рога матки накладывают двухэтажный шов из кетгута № 4—5. Брюшную стенку зашивают трехэтажным швом — первые два из кетгута, третий — из шелка, так же, как у коров. Затем накладывают клеевую повязку.

**Кесарево сечение у кобыл.** Операционное поле готовят по общепринятой методике. Операцию проводят на лежащем животном. Применяют хлоралгидратный наркоз, сочетая его с паралюмбальной анестезией по И. И. Магда. В необходимых случаях проводят инфильтрационную анестезию брюшной стенки 1%-ным раствором новокаина по линии разреза.

Разрезают брюшную стенку с левой стороны ниже тазово-реберной ножки внутреннего косо́го мускула в направлении карпального сустава. Длина разреза в

среднем должна быть 30—35 см. Разрезают кожу с поверхностной фасцией, желтую брюшную фасцию, наружную и внутреннюю косые мышцы, поперечный мускул, фасцию и брюшину. Затем выводят рог-плодовместилище и делают небольшой разрез его стенки в области большой кривизны и плодовых оболочек для удаления околоплодной жидкости. После этого разрез удлиняют в среднем до 30—35 см. У извлеченного жеребенка удаляют слизь с головы, из ноздрей и ротовой полости. На расстоянии 8—10 см от брюшной стенки плода перевязывают пуповину, обрезают ее и дезинфицируют культю. Послед отделяют скручиванием. Накладывают швы на края раны матки и брюшной стенки, так же, как и у коров.

**Кесарево сечение у мясоядных.** Если плоды живые, то лучше применить парамедианный или косой паралюмбальный разрезы. Операцию у собак проводят в лежачем их положении под местной инфильтрационной анестезией. Применение наркоза дает зачастую неблагоприятные исходы для матери и плодов.

Операционное поле готовят по общепринятой методике. Разрез брюшной стенки делают длиной 15—20 см. Через раневое отверстие осторожно извлекают рог матки и обкладывают его стерильными салфетками. После этого около шейки матки делают разрез стенки рога длиной 8—15 см. Извлекают плоды вместе с плодовыми оболочками. Полотенцем удаляют слизь с плодов и обрабатывают пуповину. Из другого рога плоды извлекают через этот же разрез.

На матку накладывают шов Шмидена, потом — Ламбера из кетгута № 1—2. Матку погружают в брюшную полость, расправляют кишечник и в полость вводят антибиотик 50—100 тыс. ЕД.

На брюшину с апоневрозами мышц или на мышцы (в зависимости от оперативного доступа) накладывают непрерывный шов из кетгута, а на кожу — узловатый шов из шелка.

## ЭКСТИРПАЦИЯ БЕРЕМЕННОЙ МАТКИ

**Цель занятий.** Ознакомить студентов с операцией удаления матки или ее рога.

**Объекты исследования и оборудование:** беременное животное; операционный стол, веревки для фиксации животного, ножницы,

бритва, мыло, щетка; 96°-ный спирт-ректификат, настойка йода, 0,5%-ный раствор новокаина, физиологический раствор, антибиотики; большой хирургический набор, перевязочный материал, операционное белье (халаты, простыни, шапочки и др.), шелковый и кетгутовый шовный материал, термометр, фонендоскоп.

**Краткие методические указания.** Операция показана при перекручивании матки с последующим ее некрозом, гнойно-гнилостных процессах в ней или при перфорации стенки матки, а также при новообразованиях в данном органе. Оперативный метод хорошо разработан главным образом у собак, кошек, кроликов. У крупных животных эта операция разработана хуже. Занятия проводятся в клинике. Вначале преподаватель излагает план занятий, затем распределяет обязанности между студентами для выполнения работ при проведении операции.

**Техника операции.** Животное фиксируют на операционном столе, готовят операционное поле, производят инфильтрационную анестезию 0,5%-ным раствором новокаина в месте предполагаемого разреза. У мелких животных разрез брюшной стенки делают по белой линии, у крупных — вентро-латерально, как при кесаревом сечении. Вскрывают брюшную полость и выводят матку. Затем рану обкладывают операционными салфетками, чтобы предупредить попадание в брюшную полость содержимого матки. После этого на маточные кровеносные сосуды накладывают лигатуры — прошивают их в двух местах вместе с широкой маточной связкой. У свиней лигатуры накладывают выше яичника с тем, чтобы одновременно произвести кастрацию. Перевязывают таким же образом среднематочные артерии и сосуды, идущие по бокам тела матки. После этого разрезают широкую маточную связку вместе с сосудами между лигатурами. Изолированную матку выводят из брюшной полости и максимально подают ее к заду животного.

На передний участок раны брюшной стенки накладывают узловатые швы. Зашивая рану около матки, захватывают поперечную фасцию с брюшиной. Одновременно прошивают серозно-мышечный слой матки, фиксируя ее к краям раны брюшной стенки. Такие же швы накладывают на края раны брюшной стенки, расположенные сзади матки. В результате матка оказывается пришитой к брюшной стенке.

После этого на выступающую часть матки, как можно ближе к ее шейке, накладывают две лигатуры. Между лигатурами матку рассекают (рис. 87). Культю матки смазывают настойкой йода и накладывают клеевую

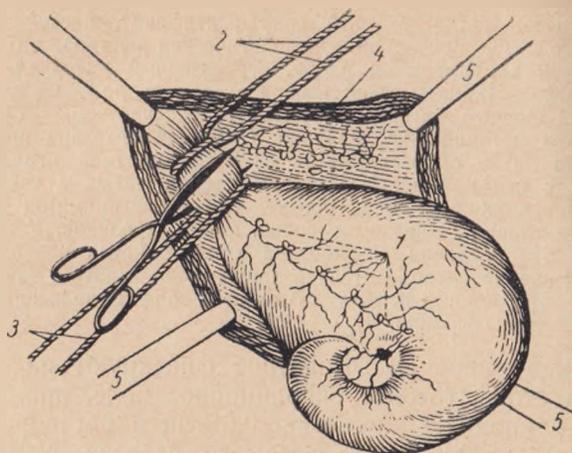


Рис. 87. Ампутиация матки у коровы:

1 — лигатуры на сосудах матки; 2, 3 — лигатуры, перетягивающие тело матки; 4 — брюшная стенка; 5 — рваные крючки, расширяющие рану брюшной стенки.

повязку. На 7—10-й день культя матки отпадает, место отпадения эпителизируется.

Если в матке нет гнойного процесса, то культю матки не пришивают к брюшной стенке, а прижигают термомокаутером Пакалена или обильно смазывают настоем йода и вправляют в брюшную полость. У мелких животных ампутируют матку, накладывая на ее шейку кيسетный шов, а затем погружной серозно-мышечный, после чего культю вправляют в брюшную полость.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Цель занятия.** Изучить клиническую картину и овладеть методами диагностики заболеваний молочной железы.

**Объекты исследования и инструменты:** больные животные с вышеуказанными заболеваниями; термометры, фонендоскопы, плесиметры и перкуSSIONные молотки; молочные катетеры разного диаметра, пробирки, пластмассовая пластинка с лунками, поллитровая кружка с сеткой, лейкоцитные пробирки, центрифуга, пробочник № 5; хроматографическая бумага фильтрак Ф-1; 3%-ный раствор перекиси водорода, растворы бромтимоловой синьки и диамастина, индикаторные карточки; микропипетки, предметные и покровные стекла, микроскоп; бактериологические краски, пита-

иные среды, суточная бульонная культура стафилококка (молочная петка).

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в клинике, лаборатории, учебном хозяйстве и на мясокомбинате. После сбора анамнестических данных определяют состояние молочной железы; проводят клиническое обследование коровы, лабораторные исследования крови, содержимого полового аппарата и секрета здоровых и больных четвертей вымени. После этого ставят диагноз, прогноз и назначают соответствующее лечение. Результаты клинического и лабораторного исследований, проведенные лечебные процедуры, изменение в кормлении и содержании больного животного фиксируют в истории болезни.

**Содержание занятия.** При установлении состояния молочной железы у коров обращают внимание не только на исследование ее, но и определяют состояние всего организма, изменение молочной продуктивности и качества молока. После регистрации животных (порода, возраст, принадлежность, масть и др.) собирают анамнестические данные. При этом устанавливают: а) время и течение последних родов, продолжительность сухостойного периода; б) половую цикличность после родов, время осеменения; в) молочную продуктивность в предыдущие годы и в последнюю лактацию; г) состояние молочной железы в предыдущие годы; д) время заболевания вымени, изменение удоя и качество молока (цвет и пр.); е) состояние хозяйства и района в отношении незаразных, инфекционных и инвазионных болезней.

Больное животное привязывают или ставят в станок; измеряют температуру, подсчитывают пульс, дыхание, сокращение рубца. Исследуют половые органы, молочную железу. В клиническое исследование молочной железы входит: а) осмотр молочной железы; б) пальпация сосков и четвертей; в) выдаивание секрета для лабораторного исследования.

Осматривают вымя сбоку и сзади, при этом определяют форму, величину молочной железы и ее отдельных четвертей, состояние кожи (цвет, наличие повреждений кожи) и волосяного покрова. Тыльной стороной ладони определяют температуру поверхностей передних, а затем задних четвертей. Прощупывают структуру, консистенцию вымени и эластичность кожи каждой четверти. Нормальная молочная железа имеет эластичную кожу, легко собирающуюся в складки, паренхима упругая; ясно ощущается дольчатое строение ее, особенно хорошо выраженное после выдаивания.

Определяют величину, форму и подвижность падающих лимфатических узлов; они расположены у верхней границы задних четвертей, иногда на 2—3 см выше железистой ткани, в складках кожи, идущих сверху вниз от вульвы. В нормальной молочной железе лимфатические узлы величиной до голубиного яйца, упругой консистенции, подвижны. Для определения состояния соска, его цистерны и соскового канала сосок захватывают у его основания указательным и большим пальцами и вытягивают, прощупывая его до верхушки раскатыванием соска между пальцами улавливают изменения в цистерне. При доении обращают внимание на легкость выделения секрета, толщину струйки, ее однородность. После доения вновь пальпируют паренхиму молочной железы для установления дольчатого строения ее и способности спадения после выдаивания секрета.

У кобыл, коз, овец и свиней клиническое исследование молочной железы проводят в таком же порядке.

Лабораторный анализ секрета молочной железы слагается из определения цвета, консистенции запаха, сгустков и хлопьев (проба отстаивания), щелочности (пробы с индикаторными карточками, бромтимолсиним и димастином), примеси лейкоцитов (лейкоцитная проба), крови (проба И. М. Беляева), а также проводят бактериологическое исследование секрета. Кроме того, в секрете вымени можно определять ферменты (каталаза, редуктаза), содержание лизоцима (мурамидазы) и др.

Молоко для лабораторного исследования берут следующим образом. Первые 2—3 мл секрета из четвертей удаляют, а затем молоко выдаивают в одинаковые по диаметру и цвету стекла пробирки или на пластмассовую пластинку с углублениями (лунками). Порции секрета из отдельных четвертей сравнивают между собой по цвету и консистенции; при этом можно уловить примесь крови, хлопьев и сгустков. Для определения примеси хлопьев, сгустков, фибрина секрет из четвертей можно пропустить через сеточку или марлю; при наличии примесей они остаются на их поверхности; кроме того, можно пробы секрета в пробирке оставить в холодильнике на сутки; молоко из здоровой четверти осадка не дает.

*Определение щелочности секрета.* Бромтимоловая проба. Используют 0,2%-ный раствор бромти-

молодой синьки на 65%-ном спирте. В углубления пластины выдаивают из каждой четверти по 2—5 капель секрета и добавляют 2—5 капель реактива. Молоко из здоровых четвертей окрашивается в желтоватый цвет, из больных — в зеленый с разными оттенками или синий.

**Проба с индикаторными карточками.** Индикаторные, или «маститные», карточки представляют собой бумажные пластинки, на которые нанесен индикатор в виде четырех желтых пятен. На карточках пишут кличку исследуемой коровы и дату анализа. На каждый кружок, соответствующий определенной четверти вымени, выдаивают 2—3 капли молока; цвет бумажных кружков изменяется в зависимости от щелочности молока — желтоватый, зеленый с разными оттенками или синий.

**Проба с димастином (по В. И. Мутовину).** Готовят 10%-ный раствор димастина на дистиллированной воде. К 1 мл секрета четверти добавляют 1 мл реактива. Молоко из здоровой четверти приобретает оранжевую окраску; секрет из больной части железа имеет малиновую окраску и желеподобный сгусток.

**Проба с бензидином для выявления в молоке пигментов крови (по И. М. Беляеву).** В пробирку наливают 5 мл 3%-ного раствора перекиси водорода и 2 мл насыщенного раствора бензидина в ледяной уксусной кислоте. После тщательного взбалтывания в смесь прибавляют 2—10 капель молока. Положительная реакция — смесь окрашивается сначала в зеленый, а через минуту — в темно-синий цвет; отрицательная — смесь светлая с беловатым хлопьевидным осадком.

**Лейкоцитарная проба.** Проводится в специальных пробирках с суженным концом. Пробирку заполняют молоком до метки 10 и центрифугируют 5 минут при 2000 оборотов в минуту. В молоке из здоровых четвертей уровень осадка меньше 1; в случае заболевания маститом уровень осадка доходит до 1 и выше. Из осадка делают мазок, окрашивают по Граму и просматривают под микроскопом. В случае мастита в осадке секрета можно обнаружить микробы, лейкоциты, гнойные тельца, эпителиальные клетки.

**Определение количества лейкоцитов.** Подсчет лейкоцитов в секрете вымени проводят по методу Брида. На чистом обезжиренном предметном стекле восковым

карандашом обводят участок площадью 4 см<sup>2</sup> в форме квадрата. На обведенную площадь микропипеткой наносят 0,01 мл тщательно смешанного секрета и равномерно распределяют в пределах квадрата. Мазок высушивают, фиксируют спирт-эфиром или метиловым спиртом и окрашивают 2—3 минуты 1%-ным водным раствором метиленовой синьки. В 15 полях зрения микроскопа подсчитывают общее количество лейкоцитов и выводят среднее арифметическое. С помощью объективного микрометра определяют постоянную площадь поля зрения микроскопа. Определив число лейкоцитов в 1 мл секрета, умножают среднее количество лейкоцитов в одном поле зрения на 100 (1 мл : 0,01) и на число полей зрения отношения площади поля зрения микроскопа (например, 0,02 мм<sup>2</sup>) к площади мазка (400 мм<sup>2</sup>), которая в данном случае составляет (400 : 0,02) 20 000. В 1 мл молока здоровых четвертей содержится до 500 000 лейкоцитов; при маститах количество их возрастает.

*Определение каталазы с помощью бумажного диска*  
Из хроматографической бумаги марки фильтрак Ф 1 готовят диски диаметром 12 мм и 3%-ный раствор перекиси водорода на М/15 фосфатном буфере рН 7,2 (готовится в день проведения пробы).

Анатомическим пинцетом захватывают бумажный диск и погружают его в тщательно смешанную пробу молока; для удаления излишков секрета диск поворачивают в вертикальное положение и, притрагиваясь к стенкам пробирки, как бы вытирают его. После этого диск погружают в раствор перекиси водорода, который наливают в количестве 5 мл в пробирку размером 60 на 16 мм. Время, прошедшее от момента погружения диска в раствор до всплытия его на поверхность, отмечают по секундомеру. При малом содержании лейкоцитов (до 100 тыс. в 1 мл) время всплытия диска равно 1—5 минут, а иногда больше. При увеличении лейкоцитов свыше 200 тысяч в 1 мл молока диск всплывает за 30—35 секунд. При заболевании коровы маститом диск всплывает за 3—5 секунд или моментально. Данный метод определения каталазы можно использовать при проведении массовых исследований проб молока от коров непосредственно на ферме. В одной пробирке с одним и тем же реактивом можно проводить до 10 анализов.

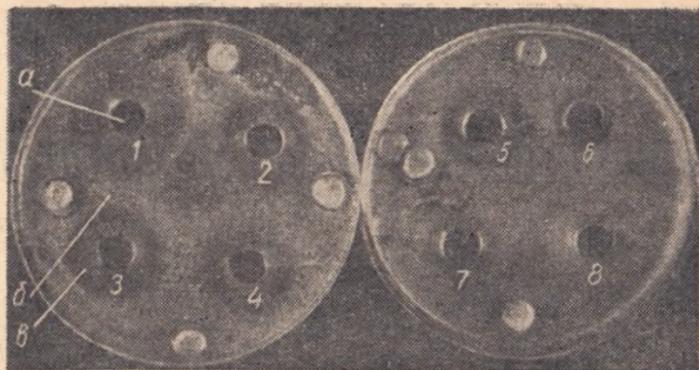


Рис. 88. Титрация разведения молока с золотистым стафилококком:

*a* — луночка, в которую внесено молоко; *б* — нормальный рост культуры фона; *в* — зона задержания роста стафилококков с цельным молоком (1) и в разведениях: 1:2 (2), 1:4 (3), 1:8 (4), 1:16 (5), 1:32 (6), 1:64 (7), 1:128 (8).

**Определение лизоцима (мурамидазы).** Вымя обмывают, высушивают полотенцем, кожу сосков дезинфицируют 70%-ным спиртом и из каждой четверти в конце дойки берут в стерильные пробирки паренхимное молоко по 5 мл. На МПА в четырех чашках Петри (по одной на каждую четверть) высевают суточную бульонную культуру золотистого стафилококка (молочная сетка). Для этого культуру разводят физраствором 1:10 000 и в количестве 0,1 мл равномерно распределяют по чашке и оставляют на 1 час. Затем в агаре каждой чашки делают 4—6 луночек диаметром 10 мм (пробочником № 5). В каждую луночку вносят стерильной микропипеткой по 0,1 мл молока. Чашки выдерживают при комнатной температуре (18—22°) 18 часов, а затем помещают в термостат на 5—6 часов. Если молоко содержит лизоцим М, то вокруг луночки идет задержка роста стафилококков в виде кольца (рис. 88).

Измерением диаметра кольца задержки роста микроба определяют титр лизоцима молока: задержка роста меньше 14 мм — молоко от больной коровы; 14—16 мм — сомнительное; выше 16 мм — хорошее.

Для бактериологического исследования используют молоко или осадок, полученный при проведении лейкоцитарной пробы. Молоко берут в стерильную посуду из

каждой четверти по 50—100 мл. Перед сдаиванием молока кожу сосков обмывают, а затем дезинфицируют 70%-ным спиртом и удаляют первые порции молока.

## ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

**Цель занятий.** Изучить различные методы оказания лечебной помощи животным, больным маститами.

**Материалы и оборудование.** Перечень необходимых материалов и инструментов и прочего дан при описании каждого метода лечения.

**Краткие методические указания.** Лечение коров, больных маститами, проводят с учетом формы воспаления, течения заболевания и состояния всего организма. Оно состоит из воздействия непосредственно на больное вымя (физиотерапия: облучение, массаж, втирание мазей, линиментов, внутривымянные вливания антисептических средств, тепловые процедуры и др.), применения средств действующих на весь организм (внутривенное, пероральное, внутримышечное введение лекарственных веществ), патогенетической терапии (новокаиновые блокады), а также общих ветеринарно-технических мероприятий (изоляция, диета, правильное доение, изменения в содержании животных и др.). Наиболее эффективна терапия маститов в первые 1—3 дня заболевания; в запущенных случаях лечение малоэффективно и заканчивается понижением молочной продуктивности коров. Выбор метода лечения проводят с учетом формы мастита; при лечении одного животного выполняют 2—3 лечебные процедуры. Больных коров выводят в другие помещения или стационар. Перед проведением любой лечебной процедуры вымя обмывают теплой водой с мылом и высушивают чистым полотенцем. Доение проводят только кулаком; пораженную четверть выдают последней (осторожно, днем, каждые 3—4 часа). Секрет кипятят и уничтожают. Больным животным назначают соответствующую диету — хорошее сено, уменьшение сочных кормов; дачу воды не ограничивают. При абсцессе и флегмоне вымени проводят хирургическое вмешательство. При лечении стельных коров, особенно в период запуска и сухостоя, необходимо соблюдать осторожность в дозировании лекарственных препаратов и применении некоторых процедур.

**Терапия методом блокады** основана на антипарабиотическом и как результат нейротрофическом действии слабых растворов новокаина на нервы молочной железы.

**Материалы:** инъекционные иглы; резиновая трубка, шприцы 5 и 100 мл; 0,5—1%-ный раствор новокаина, пенициллин и стрептомицин, гидрокортизон, окситоцин, питуитрин; вата, спирт, настойка йода.

*Короткая новокаиновая блокада нервов вымени* (по Д. Д. Логвинову). После подготовки операционного поля в надвымянное пространство у места выхода наруж



Рис. 89. Инъекция раствора новокаина в надvertebrales пространство (по Д. Д. Логвинову).

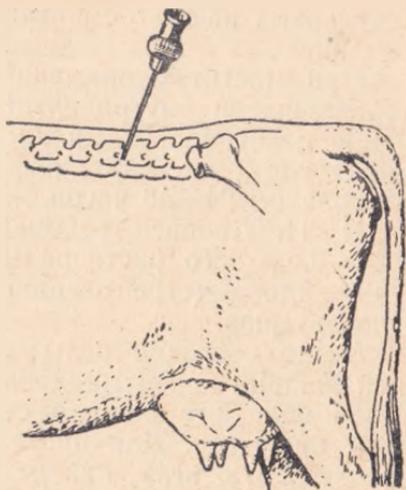


Рис. 90. Место вкола иглы при отдаленной блокаде нервов вымени (по Б. А. Башкирову).

ного семенного нерва, срамных артерий и вены вводят 150—200 мл 0,5%-ного раствора новокаина с 300—500 тыс. ЕД пенициллина и стрептомицина. Иглу вводят на глубину 8—12 см в точке пересечения линий, идущих на высоте основания вымени и на расстоянии 1—2 см от срединной линии воспаленной четверти (рис. 89). Проводят 1—2 блокады с промежутком 48 часов. В промежутках между блокадами назначают внутримышечно пенициллин и стрептомицин.

*Блокада наружного срамного нерва* (по Б. А. Башкирову). В рыхлую клетчатку между большой и малой поясничными мышцами соответствующей стороны вводят 80—100 мл 0,5%-ного раствора новокаина. Точку укола находят в месте пересечения двух линий: линии наружного края длиннейшей мышцы спины (отступя 6—7 см от медианной линии) и линии, проведенной между 3—4-м поперечнореберными отростками поясничных позвонков (рис. 90). Укол делают иглой длиной 10—12 см, диаметром 1 мм, встав с противоположной стороны животного; глубина укола от 6 до 9 см. Иглу вводят, пока она не упрется в тело позвонка, затем ее

оттягивают на 2—5 см назад и инъецируют раствор новокаина.

При маститах применяют внутривенные, внутригрудные и внутриаортные введения раствора новокаина с антибиотиками или без них. Внутривенно вводят 1%-ный раствор новокаина в дозе 100—150 мл с интервалом 24—48 часов.

И. П. Липовец рекомендует вводить 100—200 мл 0,25—0,5%-ного раствора новокаина с 0,5—1 млн. ЕД пенициллина (стрептомицина) в наружную подвздошную артерию.

Место введения иглы — середина линии, соединяющей нижний конец маклока с серединой нижнего очертания большого вертела бедренной кости, или на 1—2 см ниже нее. Для прокола кожи используют кровопускательную иглу, как направляющую. После этого прямую кишку вводят руку правую — при пункции слева и левую — при пункции справа. Впереди столбиковой части подвздошной кости отыскивают наружную подвздошную артерию и фиксируют ее пальцами. Другой рукой через направляющую иглу вводят 12—15 см инъекционную иглу и прокалывают артерию. После появления пульсирующей струйки крови соединяют канюлю иглы со шприцем и под небольшим давлением вводят раствор. Можно также вводить раствор во внутреннюю подвздошную и в среднематочную артерию.

Д. Д. Логвинов и Н. Д. Вольвич рекомендуют вводить 1%-ный раствор новокаина в дозе 100 мл в аорту. Пункцию проводят справа между четвертым и пятым поперечнореберными отростками поясничных позвонков. Иглу длиной 18 см вводят в середине заднего края четвертого поперечнореберного отростка под углом 25—30° к медианной линии до упора ее в тело позвонка. После этого конец смещают на 0,5 см вправо и продвигают вглубь на 4—5 см. После прокола аорты и появления пульсирующей струи крови к игле присоединяют через резиновую трубку шприц Жанэ и вводят раствор под небольшим давлением. Инъекцию новокаина можно повторить через 96 часов.

Можно применить при маститах у коров проводниковую анестезию молочной железы по И. И. Магда и блокаду чревных нервов по В. В. Мосину.

В период применения блокад можно назначить подкожные инъекции гидрокортизона в зоне больной чет

верти вымени — от 0,5 до 1 мл (12—25 мг); инъекцию повторить в той же дозе через 2—3 дня.

**Применение питуитрина и окситоцина.** Препараты вводят внутривенно в дозе 40 ЕД; инъекцию повторяют через 6—12 часов (И. Г. Велиток). Особенно эффективно применение окситоцина и питуитрина при серозных и катаральных маститах различной этиологии.

Д. Д. Логвинов рекомендует вводить питуитрин в аорту в дозе 5 ЕД на 100 кг живого веса коровы; инъекции повторяют через 48 часов (2—4 инъекции). Более эффективно комплексное лечение коров при маститах новокаином в дозе 2 мл на 1 кг живого веса и питуитрином в дозе 5 ЕД на 100 кг живого веса. Препараты вводят в аорту — в начале 20—25 ЕД питуитрина, а через 2—3 минуты — 100 мл 1%-ного раствора новокаина. Комплексное лечение эффективно при серозных, катаральных, фибринозных и гнойно-катаральных маститах. При применении окситоцина и питуитрина обязательно необходимо часто выдаивать больные четверти вымени.

**Физические методы терапии** дают хорошие результаты в начальной стадии заболевания вымени.

**Материалы и оборудование:** лампы соллюкс, инфраруж, стационарная ртутно-кварцевая лампа с горелкой ПРК-2, портативный аппарат для гальванизации, ветеринарный ультразвуковой аппарат; коллодий, 3%-ный раствор йодистого калия, 1—2%-ный раствор новокаина, пенициллина и стрептомицина (200—300 тыс. ЕД на 25—50 мл физиологического раствора), 70%-ный спирт, раствор фурациллина 1:5000, 50%-ный раствор глицерина; фланель, ножницы, безопасная бритва, теплая вода, мыло, вата, полотенце.

**Облучение вымени лампой соллюкс и инфраруж** проводят 2 раза в день в течение 30—60 минут; лампу от вымени устанавливают на расстоянии 60—80 см.

**Ультрафиолетовое облучение** проводят стационарной ртутно-кварцевой лампой с горелкой ПРК-2; расстояние лампы до вымени и время облучения определяют в зависимости от показаний.

**Ионтофорез (электрофорез)** проводят портативным аппаратом для гальванизации (В. А. Сепп); электродами служат свинцовые пластинки толщиной 2—3 мм, площадью 200—300 см<sup>2</sup>. Вымя обмывают и высушивают полотенцем. Густой волосяной покров выстригают; поврежденные участки кожи смазывают лекарственным препаратом. С противоположной стороны вымени наклады-

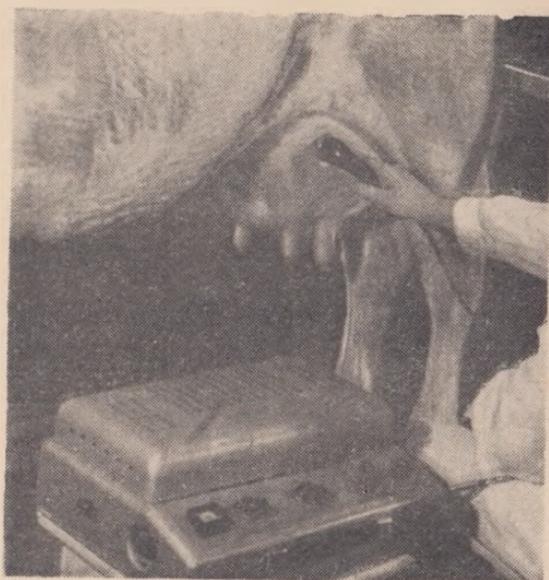


Рис. 91. Лечение ультразвуком коровы, больной маститом (по В. А. Акатову и В. А. Парикову).

вают прокладку, смоченную только физраствором. Электроды протирают спиртом и накладывают на обе прокладки; сверху кладут матерчатую сухую прокладку и фиксируют их резиновыми бинтами. Максимально допустимая сила постоянного тока в цепи животного 50—65 мА при плотности тока 0,5 мА на 1 см<sup>2</sup> площади электрода. Ионтофорез назначают 1—2 раза в день (30—60 минут).

*Ультразвук.* Применяют ветеринарный ультразвуковой терапевтический аппарат (рис. 91). На пораженной четверти вымени безопасной бритвой выбривают волосы, после чего кожу протирают 70%-ным спиртом, раствором фурациллина или другой дезинфицирующей жидкостью и обильно смазывают 50%-ным водным раствором глицерина. Ультразвуковую головку медленно, со скоростью 1—1,5 см в секунду, передвигают по поверхности кожи больной четверти вымени. Процедуру начинают с малых доз излучения — 0,6—0,9 вт/см<sup>2</sup>, а затем увеличивают интенсивность до 1,2—2 вт/см<sup>2</sup>. Время воздействия — 5—15 минут. Ультразвуковые процедуры

проводят ежедневно; количество сеансов (2—15) зависит от формы мастита. При острых маститах применяют импульсный ультразвук с интенсивностью 0,6—0,9 Вт/см<sup>2</sup> (В. А. Акатов и др.).

*Массаж вымени* проводят с использованием различных мазей.

**Материалы:** мази рассасывающие, дезинфицирующие и болеутоляющие (камфорная, стрептоцидовая, салициловая, йодистая, вихтиловая и др.), линименты, стерильное масло растительное (или коровье; теплая вода, мыло, полотенце, навымник.

Массаж проводят через 3—4 дня при затухании воспалительного процесса. В случае гнойных, фибринозных и геморрагических маститов вымя не массируют, а лишь осторожно смазывают мазями. При серозном мастите для восстановления оттока лимфы массаж проводят снизу вверх, по ходу лимфатических сосудов, а при катаральном — сверху вниз. При массаже вымени применяют основные приемы его — поглаживание, растирание, подталкивание и разминание. Массаж начинают после сдавления секрета. При проведении массажа особое внимание обращают на разминание очагов уплотнения и удаление секрета, скопившегося в молочных ходах. Проводят массаж 2—3 раза в день. После массажа желательно применение тепловых процедур с последующим наложением навымника.

*Применение тепла.* Тепловые процедуры целесообразны при ослаблении воспалительной реакции, на 4—5-й день заболевания, т. е. в стадию разрешения воспалительного процесса. Для этих целей применяют сухое и влажное тепло в виде согревающих компрессов, паротерапии, парафинотерапии и озокеритотерапии.

**Материалы:** 95%-ный спирт, камфорный спирт, ихтиол; парогенератор со шлангом; парафин, озокерит, кюветы размером 46×46×6 см и 66×56×6 см, кастрюля; кисточка для нанесения парафина, марля, серая вата, клеенка, навымник (из старого ватного одеяла, из нескольких слоев мешковины с прослойками негигроскопической ваты); термометр, жгут резиновый, ножницы, теплая вода, мыло, полотенце.

Согревающие компрессы могут быть водные и спиртовые, в том числе спирто-камфорные и спирто-ихтиоловые. Методика наложения компрессов общепринятая: на чистую четверть накладывают двойной слой влажной марли, затем клеенку, которую обильно обкла-

дывают серой ватой, и надевают навывник. Менее компресс по мере его высыхания.

Для парафинотерапии используют безводный парафин. Расплавленный парафин с температурой около  $60^{\circ}$  наносят на чистое и сухое вымя широкой кисточкой, затем покрывают не сильно раз парафином более горячим ( $80-90^{\circ}$ ); для удержания тепла накладывают клеенку и ватный навывник. М. Н. Никифоров предложил парафинотерапию сочетать с застойной гиперемией для чего недолго накладывают жгут на молочную вену.

При озокеритотерапии нагревают озокерит до  $100-110^{\circ}$  и разливают в кюветы, на дне которых положена клеенка. Из первого кювета (размер  $46 \times 46 \times 6$  см) озокерит при температуре  $40-45^{\circ}$  накладывают на пораженную вымени и крестец, а из другого (размер  $66 \times 56 \times 6$  см) озокерит температуры  $45-60^{\circ}$  — на пораженную четверть вымени (предварительно на ней выстригают волосы). Для высокопродуктивных коров, у которых кожа вымени очень нежная, применяют озокерит несколько пониженной температуры. Чтобы дольше сохранить тепло, на озокерит накладывают клеенку, а затем ватный навывник. Тепловые процедуры проводят два раза в день. Время процедуры 1,5—6 часов; при этом надо избегать резкого охлаждения вымени.

Фармакотерапия используется при всех формах мастита, кроме серозного.

Материалы: молочные катетеры различного диаметра, резиновая трубка, 10-миллилитровый шприц, растворы — стрептоцина 1%-ный, риванол 1:1000—3000, фурациллина 1:5000, ихтиола 1-3%-ный, салициловый 1—2%-ный, норсульфазола 1—5%-ный антибиотики на 0,5%-ном растворе новокаина (пенициллин и стрептомицин по 200—300 тыс. ЕД, тетрацилин 200—500 тыс. ЕД, левомицетин и биоцилин 1—2 г); 0,5%-ный раствор нашатырного спирта на молоке иктисан, мастицид, мастикур; теплая вода, мыло, ватопенце, вата и спирт.

Растворы вводят в количестве 50—100 мл, подогретыми до  $38-40^{\circ}$ . Вначале четверть вымени выдаивают, а затем сосок захватывают рукой, дезинфицируют перекисью спиртом, сдавливают до появления из канала секрета и бурными движениями вводят в сосок кончик канала молочный катетер; обычно через катетер выделяется небольшое количество секрета, оставшегося после выдаивания четверти. Затем к катетеру присоединяют стерильную резиновую трубку и шприц и медленно,

При сильном напряжении вводят раствор. После окончания вливания раствора сосок вытирают ватой и сдавливают ненадолго верхушку его для того, чтобы не вытек раствор. Через 1—2 часа после введения раствор выдаивают. Вливание проводят 1—2 раза в день, в зависимости от формы мастита и его течения. При наличии в секрете хлопьев и сгустков необходимо предварительно ввести в четверть соле-содовой раствор или 5%-ный раствор нашатырного спирта на молоке; через 20 минут проводят сдавливание с последующим вливанием лечебного раствора. Можно также применить лекарства — мастисан, мастицид и мастикур, которые вводят в большую четверть после ее сдавливания.

При проведении внутривымянных вливаний необходимо помнить, что частая катетеризация сосков может привести к сужению канала соска. Вливание антисептических растворов в пораженную четверть особенно эффективно в том случае, если выбор препарата проводят с учетом его действия на возбудителя мастита.

При гнойных, фибринозных и геморрагических маститах, сопровождающихся явлениями интоксикации с повышением температуры тела, угнетением, снижением аппетита, отсутствием жвачки, применяют внутривенно 10%-ный раствор хлорида кальция с добавлением 2—3 г кофеина 100—150 мл; 40%-ный раствор глюкозы с аскорбиновой кислотой — 150—200 мл; 10%-ный раствор норсульфазола — 250 мл; внутримышечно антибиотики — пенициллин со стрептомицином, пенициллин с эритромицином, окситетрациклин, неомицин, бициллин-3, бициллин-5 и др.

При гнойных маститах (при созревании абсцесса и абсцедирующей флегмоне) проводят хирургическое вмешательство. Операцию проводят под сочетанным обезболиванием; предварительно вводят внутримышечные антибиотики широкого действия или 10%-ный раствор хлорида кальция.

При установлении у коровы заболеваний полового аппарата, желудочно-кишечного тракта и других органов проводят соответствующее лечение.

## ОПЕРАЦИИ НА ВЫМЕНИ И СОСКАХ

Операцию проводят лишь в том случае, когда другие методы лечения оказываются неэффективными.

**Цель занятия.** Овладеть техникой операции на сосках, а также научиться ампутировать молочную железу.

**Объекты исследования и оборудование:** молочные железы разных видов животных, коровы, козы и овцы с заболеваниями сосков и малый хирургический набор, шелк, инъекционные иглы, шприцы на 10, 20 и 100 мл, щипцы Мюзо, молочные катетеры разного диаметра, полихлорвиниловая трубка, набор бужей А. А. Осетрова 0,25%-ный и 0,5%-ный раствор новокаина; коллодий, марля, вата.

**Краткие методические указания.** Вначале студенты должны приобрести навыки проведения операций на изолированных молочных железах, а затем уже оперируют животных.

**Свищи молочной цистерны** развиваются в результате проникающих ран и развития абсцессов; проявляются выделением молока через узкое свищевое отверстие; по кругу свища видна рубцовая ткань.

В период сухостоя скарифицируют края свища и накладывают 1—2 стежка шва. Во время лактации проводят пластическую операцию. Перед операцией делают блокаду вымени по Б. А. Башкирову. В сосок вставляют катетер, иссекают рубцовую ткань свища и накладывают на края раны 2—3 узловатых шва. Отпрепаровывают кожу, натягивают ее и закрывают рану; на кожу накладывают швы (рис. 92). После операции в сосок вводят полихлорвиниловую трубку; через 7—10 дней вынимают трубку и снимают швы.

**Сужение соскового канала (тугодойность)** связано с разрастанием рубцовой ткани после травм или может быть обусловлено врожденной гипертрофией сфинктера соскового канала. При доении выделяется молоко тонкой струйкой. У нормально доящихся коров диаметр соскового канала от 2,5 до 4 мм, у тугодойной коровы — не более 2 мм.

Для ослабления тонуса сфинктера соска или для растяжения рубцовой ткани проводят бужирование соскового канала, для чего используют металлические, стальные или пластмассовые бужи (рис. 93). Животное фиксируют, соски дезинфицируют, захватывают двумя пальцами левой руки кончик соска и вводят наименьший буж — диаметром 1,5 мм, а затем на 2—3 минуты — буж диаметром 2 мм, после — 2,5 мм и т. д. — таким расчетом, чтобы во время одной процедуры расширить канал не более чем на 2 мм; последний буж оставляют в канале на 20—30 минут. В случае сохранения тугодойности бужирование повторяют через 4—5 дней.

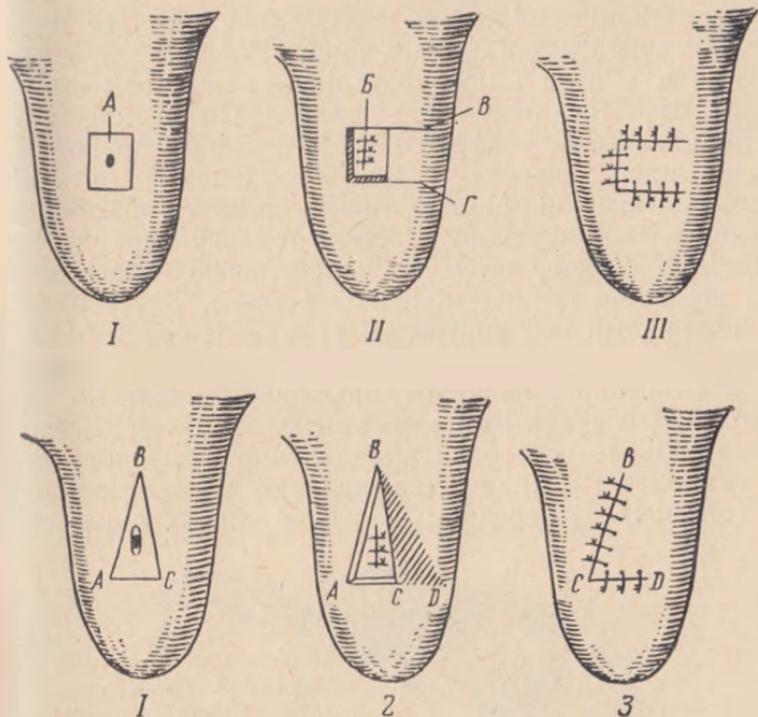


Рис. 92. Схемы пластических операций при свищах цистерны (по А. П. Студенцову):

*I* — иссечение ороговевших тканей вокруг свища (*A*); *II* — наложение шва на слизистую оболочку цистерны (*B*) и продление разрезов кожи по линиям *B* и *Г* с отпрепарированием ее; *III* — закрытие отпрепарированным лоскутом всей поверхности раны. *1* — иссечение тканей вокруг свища в виде треугольника по линиям *A—B*, *B—C*, *C—A*; *2* — наложение шва на слизистую оболочку цистерны и производство разреза кожи до линии *B—D*; *3* — закрытие раневой поверхности лоскутом кожи по линии *B—C—D*.

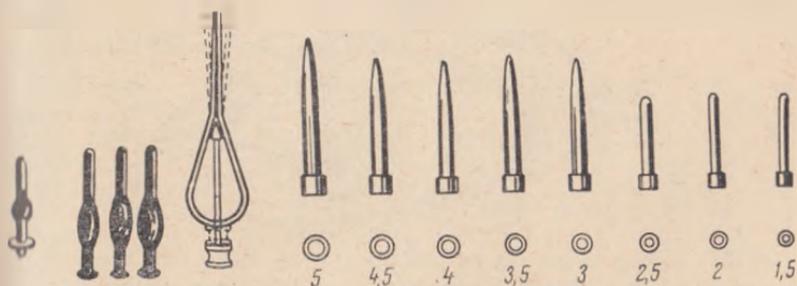


Рис. 93. Приборы для расширения канала соска:  
слева — расширители; справа — бужы (внизу даны их размеры).

Экстирпация молочной железы или части ее проводится у коров при гангрене, новообразованиях, актиномикозе, а у овец — при гангренозном мастите. Коров фиксируют на боку или спине. После обработки операционного поля вводят 0,25%-ный раствор новокаина по линии разреза и под основание четверти на половины вымени. Можно также провести обезболивание по Б. А. Башкирову. Рассекают кожу циркулярно у основания сосков, затем по направлению вперед и назад, до конца границ молочной железы. Кожу отделяют ножницами под контролем пальца. После отделения кожи железу захватывают щипцами Мюзо, оттягивают и отпрепаровывают от брюшной стенки; по мере выявления сосудов их перевязывают, а затем отсекают железу. После остановки кровотечения рану обсушивают тампонами и края кожи сшивают узловатыми швами (рис. 94). В переднем и заднем концах раны необ-

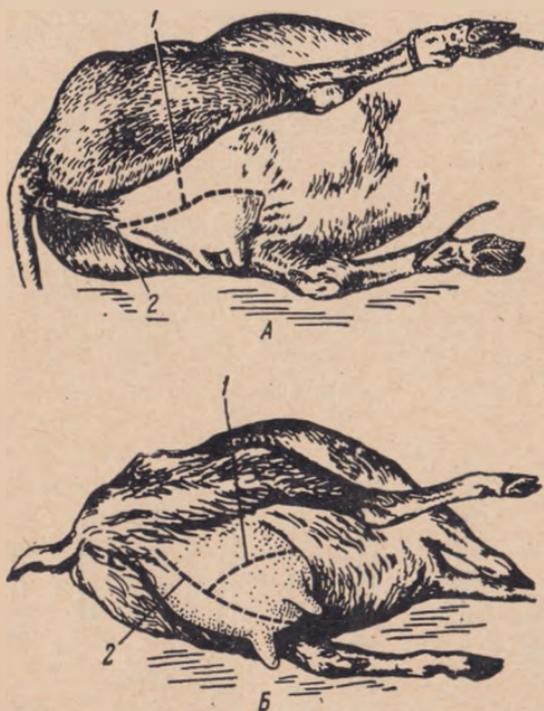


Рис. 94. Направление разрезов кожи при ампутации вымени:

А — у коровы; Б — у козы; 1 — линия циркулярного разреза; 2 — линия разреза между передней и задней четвертями.

ходимо оставить отверстие для стока экссудата и дренирования раны марлей. В послеоперационном периоде наблюдают за чистотой раны, сменяют дренажи; рану промывают растворами антибиотиков, риванола, перекиси водорода и др. Внутримышечно вводят антибиотики.

У овец и коз для удаления пораженной половины железы делают один разрез параллельно межвымянному желобу, отступя на 2—3 см от его середины, второй разрез — перпендикулярно первому, впереди или сзади соска. После отпрепарирования кожи отделяют железу от брюшной стенки, перевязывают сосуды и удаляют железу. На кожу накладывают узловые швы. Послеоперационный уход такой же, как и у коров.

## **БЕСПЛОДИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Бесплодие — нарушение воспроизводства потомства, обусловленное ненормальными условиями существования самок и самцов в виде погрешностей в кормлении, осеменении, содержании и эксплуатации или болезней полового аппарата и других органов и систем организма (А. П. Студенцов).

Бесплодие причиняет громадный ущерб народному хозяйству, поэтому борьба с ним является самой насущной задачей сельскохозяйственной науки и практики. Студенты должны приобрести навыки диагностики форм бесплодия и точно определять экономический ущерб, причиняемый им конкретному хозяйству.

### **УЧЕТ ПРИЧИН И ДНЕЙ БЕСПЛОДИЯ**

**Цель занятий.** Освоить методики заполнения таблиц учета бесплодных животных, конкретных форм бесплодия, причин, вызывающих бесплодие; изучить методы подсчета дней бесплодия.

**Материалы:** форма № 1 (25—30 бланков незаполненных и несколько заполненных); форма № 2 и № 5; формы актов или заключений; данные по воспроизводству животных одного или двух хозяйств и сведения по форме № 24 ЦСУ; счета (для каждого студента); календарь техника по искусственному осеменению; стенд текущего учета работы по воспроизводству (сигнальная система) (см. приложение 14, 15, 16, 17, 18).

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории кафедры путем разбора форм учета и конкретных примеров по подсчету дней бесплодия.

Для диагностики причин и форм бесплодия необходимо комплексное исследование, слагающееся из изучения половой системы,

состояния организма, условий его существования (помещений, ухода, степени подготовленности работников животноводства и их материальной заинтересованности, роли специалистов и руководителей хозяйств). Все эти вопросы студент сначала изучает в лаборатории, а затем в хозяйстве.

Для занятий в лаборатории по учету форм и дней бесплодия студентам выдают форму № 1, которую они заполняют во время разбора преподавателем различных вариантов количества дней бесплодия, сроков осеменения, причин и форм бесплодия у животных. В качестве примера приложена заполненная форма № 1.

Оперируя конкретными примерами, студенты приобретают навыки по методике заполнения формы № 1 и подсчету дней бесплодия. Затем преподаватель демонстрирует и разбирает формы № 5 и № 2, «Календарь техника по искусственному осеменению животных» и «Стенд текущего учета результатов работы по воспроизводству крупного рогатого скота на ферме».

После освоения системы учета студенты самостоятельно анализируют фактический материал конкретного хозяйства, подсчитывают дни бесплодия, выявляют причины и формы бесплодия и намечают мероприятия по его ликвидации и профилактике.

В заключение занятий преподаватель знакомит студентов с методикой составления акта при обследовании хозяйства по воспроизводству животных и зачитывает готовое заключение (акт) по обследованному хозяйству (см. приложение 19).

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО БЕСПЛОДИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, И ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ РЕЗЕРВОВ**

**Цель занятий.** Освоить методику расчета по определению экономического ущерба, причиняемого бесплодием сельскохозяйственных животных, а также дохода — при сокращении дней бесплодия.

**Материал:** счета для каждого студента, таблицы № 1 с примерами; материал по воспроизводству животных хозяйства (с подсчитанными днями бесплодия на предыдущем занятии); сведения о состоянии воспроизводства животных за предыдущие годы (того же хозяйства); в них должно быть отражено количество животных, имевшихся на начало года, число полученных телят в течение года, средний надой молока на корову.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории кафедры. Под руководством преподавателя студенты осваивают методику экономического расчета, изучают таблицы, затем самостоятельно анализируют фактический материал хозяйства "

включают экономический ущерб от бесплодия. При этом берут за основу, что каждый день бесплодия коровы снижает ее продуктивность минимум на 0,003 теленка и на 3 кг молока, что в денежном выражении в действующих закупочных ценах составляет минимум 55—56 копеек. По Н. А. Бархатову и О. Н. Преображенскому, каждый день бесплодия свиньи дает около 50 копеек убытка; по материалам Е. Ф. Лютова, каждый день бесплодия овцы приносит около 4 копеек убытка, а недополучение новорожденного теленка составляет ущерб в сумме 4 руб. 90 коп.

**Определение ущерба от бесплодия сельскохозяйственных животных.** Бесплодие животных (в частности, крупного рогатого скота) приводит к недополучению телят и молока. По этим двум показателям и производят расчет.

Существует два способа вычисления ущерба от бесплодия животных: 1) на основании индивидуального клинического исследования коров и телок на день обследования; 2) по результатам учета всего полученного приплода от коров и телок на ферме или в целом по хозяйству за год.

*Первый способ.* Количество недополученных телят за текущий или истекший год определяют подсчетом общего количества дней бесплодия у исследованных коров и зрелых телок и делением полученной суммы на 315 (285 — продолжительность беременности и 30 дней послеродового периода).

Принято стоимость теленка приравнивать к закупочной цене трех центнеров молока и более. Поэтому стоимость недополученных телят определяют умножением количества телят на стоимость 3 центнеров молока по действующим закупочным ценам (55 руб. 50 коп.).

Например, исследовано 300 коров и зрелых телок, у них выявлено 15 000 дней бесплодия. Следовательно, вследствие бесплодия от этих коров и телок недополучено 47,6 теленка ( $15\,000 : 315 = 47,6$ ) и 45 000 кг молока ( $15\,000 \times 3 = 45\,000$ ), что в денежном выражении составляет сумму 10 966 руб. 80 коп., из них на счет недополучения: а) телят — 2641 руб. 80 коп. ( $55\text{ руб. }50\text{ коп.} \times 47,6 = 2641\text{ руб. }80\text{ коп.}$ ); б) молока — 8325 руб. ( $45\,000 \times 18,5\text{ коп.} = 8325\text{ руб.}$ ).

*Второй способ.* Для определения ущерба от бесплодия животных по количеству полученного приплода за истекший год следует установить: а) количество недополученных телят и б) количество недополученного молока на ферме или в хозяйстве за год.

Например, на ферме (или в хозяйстве в целом) на начало года имелось 600 коров и зрелых телок. В течение года от них получено 480 телят; количество корово-дней за год —  $600 \times 365 = 219\,000$ . Следовательно, хозяйство могло получить за год  $219\,000 : 315 = 695,2$  теленка, недополучено  $695,2 - 480 = 215,2$  теленка. В хозяйстве насчитывалось дней бесплодия —  $315 \times 215,2 = 67\,788$ . За счет этих дней хозяйство недополучило  $67\,788 \times 3 = 203\,364$  кг молока.

В денежном выражении ущерб от бесплодия крупного рогатого скота в результате недополучения 215,2 теленка составляет 11 943 руб. 60 коп. ( $215,2 \times 55$  руб. 50 коп. = 11 943 руб. 60 коп.)

Вследствие недополучения 203 364 кг молока хозяйство терпит убытки на сумму 37 622 руб. 34 коп. ( $203\,364 \times 18,5$  коп. = 37 622 руб. 34 коп.).

Итого неиспользованные резервы из-за бесплодия животных в хозяйстве составляют от недополучения молока 37 622 руб. 34 коп., а телят — 11 943 руб. 60 коп. Всего это составит 49 565 руб. 94 коп.

После ликвидации массового бесплодия и сокращения до минимума дней бесплодия имеется возможность выявить по изложенной методике и доходы хозяйства. При ориентировочном подсчете ущерба, наносимого бесплодием животных, более удобно пользоваться округленными цифрами. Например, считают год равным 360 дням и на воспроизводство теленка отводят 300 дней.

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ БЕСПЛОДИЯ

**Цель занятий.** Изучить морфологические и гистологические изменения половых органов при различных формах бесплодия.

**Материалы и оборудование:** музейные препараты гермафродитов, фримартинов и уродов с другими аномалиями, возникающими при родственном разведении и неблагоприятных воздействиях на генотип развивающегося зародыша и плода; препараты яичников и других компонентов половой системы, отражающие морфологические изменения при старческом бесплодии самок; анатомические и гистологические препараты, характерные для симптомов маточного бесплодия: вульвиты, вульвагиты, вагиниты, гартнериты, опухоли преддверия, влагалища, цервициты, эндометриты, опухоли матки, оофориты, склероз, атрофия, индурация кисты яичников, лютеомы, фолликуломы и др.; препараты, характерные для алиментарного, эксплуатационного и климатического бесплодия, кисты фолликулов и желтых тел, лютеинизированные фолликулы, препараты яичников при депрессии, вследствие погрешностей кормления, неблагоприятных условий существования и неправильной эксплуатации высокомолочных животных, микроскопы.

Краткие методические указания. Занятия проводятся в лаборатории в виде беседы. В процессе беседы преподаватель напоминает студентам классификацию бесплодия, для чего использует плакат, а затем демонстрирует анатомические и музейные препараты и акцентирует внимание студентов на патологических изменениях компонентов полового аппарата, на их величине, форме и консистенции.

При рассмотрении гистологических препаратов студенты самостоятельно отыскивают характерные для определенного патологического процесса изменения. Изучая музейные препараты, студент должен уяснить, что при различных формах бесплодия наблюдаются одинаковые морфологические изменения компонентов половой системы. Поэтому установить формы бесплодия и тем более причину его на основании только клинического исследования животного невозможно.

## ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН И ФОРМ БЕСПЛОДИЯ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Цель занятий.** Приобрести практические навыки по выявлению причин и форм бесплодия у коров.

**Материалы и оборудование:** халаты, фартуки, нарукавники, резиновые гинекологические перчатки или одноразовые перчатки (из расчета на каждого студента). Зеркала влагалищные и осветители к ним (5 шт.), лобные рефлекторы (5 шт.), корнцанги Иванова (5 шт.), кружки Эсмарха с наконечником (5 шт.), стерилизаторы (3 шт.), мензурки (2 шт.); стерильные бинты, тампоны марлевые, вата (в коробке Шмельбуша), спиртовые тампоны; марганцовокислый калий по 0,2—5 порошков, риванол по 1,0—5 порошков, фурацилин в таблетках — 10 шт., физиологический раствор, вазелиновое масло; мыло, щетки для рук, полотенца.

**Краткие методические указания.** Технику гинекологического исследования и методику исследования производителей вначале отрабатывают на животных на мясокомбинате, затем работу проводят в хозяйстве. Для этого заранее подбирают хозяйство, имеющее не менее 150—200 коров и телок, заполняют списки по форме № 1 и сведения о работниках животноводства по форме № 2. К началу работы на ферме подготавливают горячую воду.

Занятия проводят под руководством 2—3 ассистентов. Изучают документацию первичного зоотехнического учета, устанавливают время осеменения животных, знакомятся с состоянием животноводческих помещений, качеством кормов и системой кормления, с составом работников ферм и пр.

Знакомясь с системой кормления животных, студенты изучают рационы, документацию химического анализа кормов на содержание в них протеина, минеральных веществ (кальция и фосфора) и витаминов. В силосе обращают внимание на соотношение органических кислот (особенно на наличие масляной кислоты).

В процессе ознакомления с хозяйством студенты записывают анамнестические данные, изучают лабораторные анализы крови (на содержание кальция, фосфора, каротина, витамина А, резервную щелочность, общий белок и другие компоненты). При обследовании

фермы нужно прежде всего исключить инфекционные и инвазионные заболевания, могущие вызвать бесплодие. Для этого не только проводят клиническое исследование животных, но и детально изучают документы ветеринарно-эпизоотического характера. После общего знакомства с хозяйством каждый студент под руководством ассистента исследует ректальным методом не менее 10—15 животных; при наличии показаний производит и гинекологическое исследование. Результаты своих исследований на беременность и бесплодие студенты заносят в таблицу № 1, подробно описывая выявленные патологические изменения в яичниках, матке, шейке матки, влагалище и на наружных половых органах.

**Гинекологическое исследование** складывается из собирания анамнестических данных и клинического исследования.

*Анамнестические данные* должны содержать следующие сведения: а) ветеринарно-санитарное и зоотехническое состояние хозяйства (аборты и другие массовые заболевания, кормовые ресурсы, рационы, помещения, эксплуатация животных и др.); б) материалы, записанные в карточках коров; в) возраст животного, г) количество родов, особенно данные о последних родах и послеродовом периоде; д) ритмы половых циклов, организация искусственного и естественного осеменения и пр.

*Клиническое исследование* самок начинают с общего осмотра животного, установления его статуса. Затем осматривают круп и наружные половые органы, определяют состояние тазовых связок, половой щели, кожи вульвы и хвоста, состав выделений из наружных половых органов (см. «Осмотр наружных половых органов самок»).

Решающее значение для диагноза имеют ректальное и вагинальное исследования, позволяющие выявить патологические процессы.

*Вагинальное исследование.* Существует два метода исследования: а) осмотр слизистой оболочки влагалища и б) пальпация (см. «Исследование влагалища»).

Слизистая оболочка влагалища у здоровых животных равномерно блестящая, розового или бледно-розового цвета; ее поверхность ровная, гладкая. Особое внимание должно быть уделено влагалищной части шейки матки. Здесь могут выявляться воспалительный отек, гипертрофические разрастания складок, рубцы. При скоплении во влагалище крови, гноя или слизи устье шейки следует обтереть надетым на корнцанг

марлевым или ватным тампоном и проследить, не появляются ли они из канала шейки матки. При беременности в канале шейки матки обнаруживают характерную для беременности густую слизистую пробку. Если зев шейки матки открыт, гинеколог должен выявить причины этого явления. В сомнительных случаях шейку матки можно корнцангом подтянуть к вульве для детального осмотра.

После осмотра половых органов берут для макроscopicкого, а если требуется, то и для микроскопического исследования влагалищное содержимое по методике, принятой в микробиологии.

Ректальное исследование половых органов у крупных животных позволяет установить состояние всех внутренних половых органов.

Размеры нормальных яичников могут варьировать в зависимости от стадий полового цикла. Поэтому, чтобы судить о состоянии яичников, их необходимо исследовать минимум двукратно с промежутками в 15—25 дней. После исследования яичников следует попытаться пропальпировать фаллопиевы трубы. В норме яйцепроводы не прощупываются. Ощупывая матку, гинеколог должен создать себе четкое представление о ее: а) положении, б) конфигурации, в) величине, г) подвижности, д) консистенции и е) реакции на ощупывание и массаж.

При патологических процессах в половых органах или смещении последних для уточнения диагноза можно применять комбинированное вагинально-ректальное исследование (левую руку вводят во влагалище, правую — в прямую кишку). В ряде случаев необходимо ректально прощупать поясничные и крестцовые лимфатические узлы, почки, мочевой пузырь, кишечные петли и стенки таза.

Кроме клинического исследования половой системы, необходимо сделать лабораторные анализы крови, мочи и кала животного. При наличии показаний проводят биопсию эндометрия.

Рентгеноскопия и рентгенография, служащие очень ценными и важными диагностическими методами в хирургии, в ветеринарной гинекологии пока не разработаны.

У овец, коз, свиней, собак гинекологическое исследование проводится в том же порядке, что и у

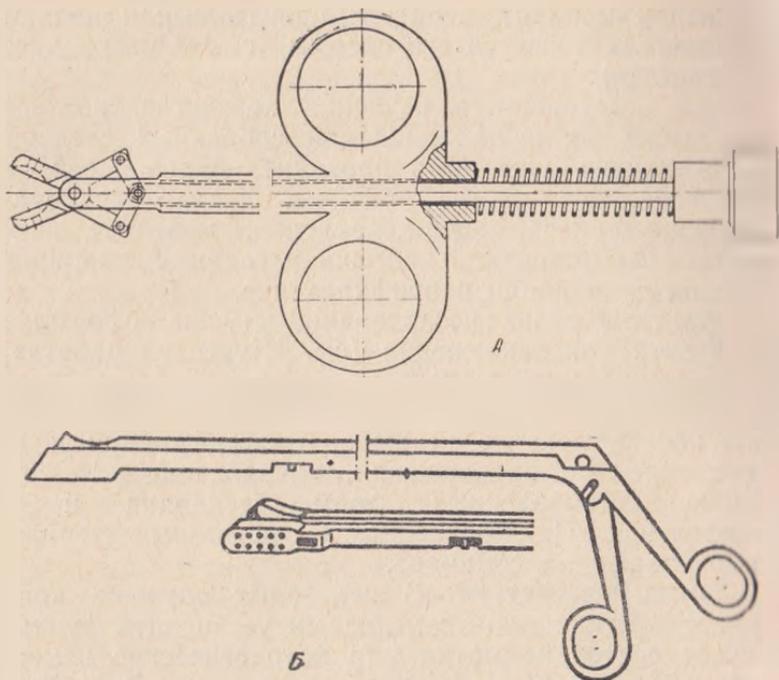


Рис. 95. Схема устройства:

А — утеротома по В. В. Петропавловскому и П. И. Аблязову и  
 Б — биотома Г. А. Кононова (режущая часть инструмента в открытом положении).

кружки Эсмарха, орошают раствором фурацилина 1 : 5000 и протирают ватным тампоном.

Перед операцией руки тщательно моют теплой водой с мылом, затем вытирают их чистым полотенцем. После обсухания руки протирают спиртовыми тампонами и смазывают стерильным вазелином до локтевого сустава (ладони и пальцы с внутренней стороны не смазывают).

Можно на вымытые руки надевать полиэтиленовые перчатки, используемые для искусственного осеменения, которые перед введением руки снаружи увлажняют раствором фурацилина 1 : 5000.

Перед введением биотома освобождают прямую кишку от каловых масс. Биотом вводят во влагалище левой рукой. Указательным пальцем отыскивают канал шейки матки и осторожно вводят в него инструмент. Продвигая прибор через канал шейки матки, меняют направление браншей, смещая их вниз, вверх

ка они не проникнут в матку. Затем руку из влагалища вынимают, а утеротом придерживают за ручку.

Если через шейку матки утеротом ввести не удается, вводят в прямую кишку правую руку и через стенку прямой кишки фиксируют шейку матки. Смещая ее в левую сторону, облегчают проведение через нее инструмента до середины рога матки. Затем ладонью левой руки нажимают на кнопку утеротома до отказа, а пальцами правой руки надавливают на стенку матки с таким расчетом, чтобы ее слизистая оболочка вошла между браншами утеротома.

В этот момент прекращают давление на кнопку, пружина закрывает бранши, которые срезают ткань эндометрия размером 5×6 мм. У коров бранши утеротома вводят в рог на глубину 8—10 см от краниального конца шейки матки, у телок на глубину 5—6 см. Для исследования берут кусочки из правого и левого рога. Затем инструмент из половых органов осторожно вынимают. Кусочки эндометрия нумеруют и помещают в 8%-ный нейтральный формалин.

Если животное сильно беспокоится и утеротом ввести в матку не удается, предварительно делают анестезию в области шейки матки. Анестезия шеечного сплетения производится не только с целью обезболивания, но и для раскрытия канала шейки матки.

Анестезию шеечного сплетения проводят по методу В. А. Кононова. После туалета во влагалище вводят иглу длиной 11—12 см, соединенную резиновой трубкой с шприцем. Иглу вводят на глубину 7—9 см в области дорсального и вентрального свода влагалища, на границе шейки матки и влагалища. В парацервикальную щетчатку вводят 80—100 мл 0,5%-ного раствора новокаина.

Приступая к операции, следует помнить, что при грубом и небрежном проведении операции могут возникнуть осложнения в виде травм влагалища, матки и др.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

**Цель занятия.** Ознакомиться с инструментами и научиться способы их применения при лечении полового аппарата.

**Инструменты и медикаменты:** стерилизаторы, зеркала (Секна, Полянского, Иванова, «Скотовод» и Венсрхольма, корча Иванова, осветители к зеркалам (с питанием от батареи и через рез электропровод от электросети), щипцы Альбрехта, Зидерлунда, ирригаторы В. А. Акатова и С. П. Виноградова, конечник для спринцевания матки, катетер с двумя отверстиями прибор Жабоедова, порошокдуватель, катетер эбонитовый, катетер резиновый, шприц для введения мазей, насос Вельметовый, шлангом и бутылью, кружка Эсмарха, шланг резиновый с воронкой, резиновые баллончики, ножницы Купера, шприцы на 10 мл<sup>3</sup> и иглы к ним, иглодержатели и иглы к ним, термометры с тесьмой и зажимами, баночки с дезинфицирующим раствором, термометров, песочные часы, перкуSSIONные молоточки и пинцеты, стекла предметные, стеклянные палочки, мензурки, кружка Шимельбуша со стерильным материалом, тампоны, тамподренаж, салфетки размером 30×30 см, тампоны ватные для тампонации, шелк, халаты, фартуки, нарукавники, перчатки хирургические, перчатки гинекологические, мыло, полотенца, перчатки прямые, щетки для рук (рис. 96), 1%-ный раствор йода, перманганатовокислый калий, риванол, фурацилин, набор антибиотиков, стимулирующих веществ.

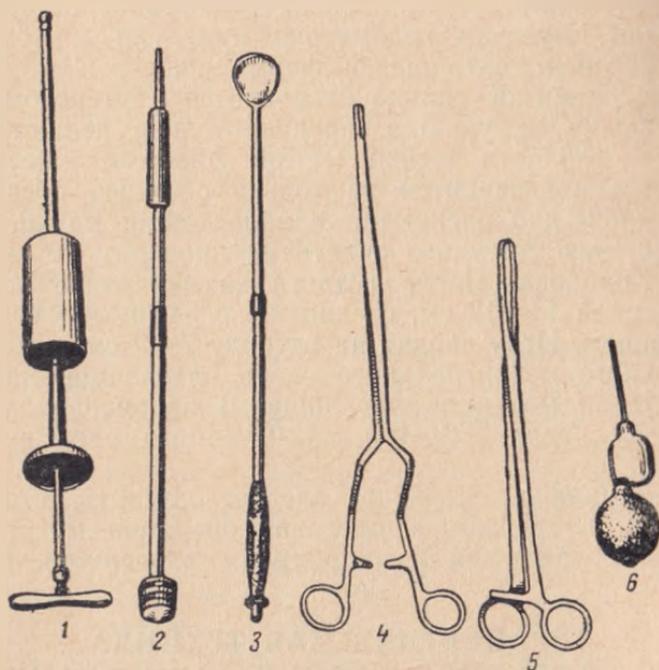


Рис. 96. Некоторые инструменты, используемые при диагностике и лечении животных с гинекологическими заболеваниями: 1 — шприц для введения мазей; 2 — шприц ПСЖ-1 для взятия влагалищной слизи у коров и препуциальной слизи быков (автор А. Н. Жабоедов); 3 — ложка для взятия слизи (автор Корчак); 4 — корнцанг Иванова; 5 — щипцы Альбрехта; 6 — инсуфлятор МО-03 (порошокдуватель).

**Краткие методические указания.** Занятия проводят в лаборатории, на мясокомбинате и в клинике. Студенты изучают инструменты, медикаменты, стимулирующие препараты, применяемые в лечении животных. Методику лечения при гинекологических заболеваниях вначале отрабатывают на животных на мясокомби-

В процессе дежурства в клинике или на занятиях студент выполняет рецепты, а также: а) готовит растворы марганцового калия 1:100; 1:1000; лизола, лизоформа, креолина, карболовой кислоты, риванола, люголевский раствор йода; изотонические и гипертонические растворы хлористого натрия; щелочные растворы (углекислой и двууглекислой соды), соле-содовый раствор. б) использует приборы, применяемые для лечения животных гинекологическими заболеваниями (эндометриты, метриты и др.); в) готовит палочки и глобулы по рецептам, принятым в клинике, применяет трициллин, фуразолидоновые свечи, септимерин; г) знакомится с прижигающими веществами и аппаратами (хлоридный цинк, ляпис, карболовая кислота, аппарат Пакелена, электронож, гальванокаутер); д) принимает участие в проведении операции и проводит другую работу.

**Орошение влагалища.** Перед спринцеванием накожные и резиновые груши обрабатывают кипячением. Независимо от локализации воспалительного процесса вначале одним из дезинфицирующих растворов тщательно спринцуют вульву и слизистую преддверия влагалища, а затем наконечник медленно продвигают во влагалище. При спринцевании полового аппарата у собак следует учитывать топографию промежности, преддверия влагалища и мочеиспускательного канала.

Наконечник груши вначале вводят, направляя вверх, а затем смещают несколько вниз и продвигают по ходу влагалища. Если имеются опухоли в области преддверия или отек слизистой, то наконечник груши вводят под контролем пальца (предварительно обработанного и смазанного стерильным вазелиновым маслом).

Орошают влагалище матки через двуточный катетер, соединенный шлангом с бутылкой или бачком на 20—30 л. В шланге устанавливают кран, которым регулируют струю жидкости (рис. 97). Животное помещают в станок или в узкое стойло. Процедура должна протекать под наблюдением дежурного санитаря, так как при резких движениях животного возможно травмирование влагалища. Лучше пользоваться двумя упругими резиновыми трубками без твердого наконечника, соединенными между собой бинтом или резиновыми кольцами: по одной трубке раствор вливается во влагалище, а по другой он вытекает обратно. Для ороше-

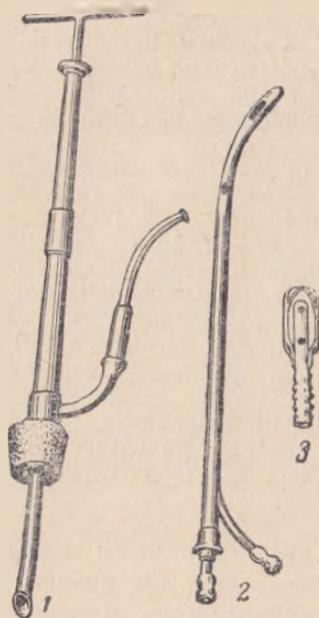


Рис. 97. Инструменты для орошения матки:  
1 — маточный насос; 2 — катетер с двумя каналами; 3 — наконечник для орошения.

ния применяют подогретые до  $35-40^{\circ}$  физиологический раствор хлористого натрия, 3%-ный раствор борной кислоты, марганцовокислый калий 1:1000.

При назначении местнодействующих лекарственных средств после спринцевания (или без него) делают вливания. В отличие от спринцеваний при вливаниях вводят большее количество лечебного раствора (до 500 мл крупным животным) для более или менее длительного соприкосновения со слизистой оболочкой.

Вводят лекарства животному в станке при помощи шприца Жанэ, шприца для введения мазей или резиновой груши, соединенных резиновой трубкой с наконечником. Животное в этом случае ставят так, чтобы задние конечности находились несколько выше передних.

Употребляют теплые растворы; иногда полезно добавить к ним 1—2%-ный раствор новокаина. В зависимости от состава раствор оставляют в полости на 5—10 минут и больше.

Подобным же образом проводят процедуры при метритах.

**Тампонации шариками.** Во влагалище с помощью влагалищного зеркала корнцангом или рукой вводят различной величины шарики из гигроскопической ваты, перевязанные крест-накрест прочной ниткой или шнуром, пропитанные лечебными растворами или обсыпанные порошками. Тампон оставляют во влагалище на 2—10 часов; извлекают его за выступающие нити.

**Тампон-дренаж** (тампонация шариком с отходящим от него бинтом, выступающим из половых органов) применяют для отсасывания скопившегося экссудата. Тампон-дренаж вводят так же, как и тампон-шарик.

**Массаж матки** применяют для повышения ее тонуса, удаления из матки экссудата или введенных лекарственных веществ.

Массаж производят рукой, которую вводят в прямую кишку. Пальцами руки охватывают верхушку рога или всю матку и в течение 5—10 минут проводят легкие поглаживающие движения по рогам, телу и шейке матки к влагалищу.

Для удаления содержимого из матки иногда применяют следующий прием. Левую руку после ее дезинфекции вводят во влагалище, кистью руки фиксируют шейку матки, смещают ее вверх, вниз или подтягивают (если возможно) каудально, в это же время правой рукой производят массаж матки через стенку прямой кишки. Такой прием способствует более мягкому удалению содержимого из полости матки.

При атонии матки во время родов для усиления тонуса ее производят массаж в области внутренней поверхности шейки или каудальной части матки.

Массаж матки противопоказан при фибринозном, геморрагическом, некротическом, гангренозном метрите, параметрите и периметрите.

**Грязелечение.** Для лечения животных с гинекологическими заболеваниями используют лечебную грязь.

Вводят лечебную грязь во влагалище с помощью шприца ШИВЛГ-1 (шприц для интравагинального введения лечебной грязи — первый А. Н. Вяткина) или резиновой камеры от искусственной вагины быка (можно использовать и велосипедную камеру).

*Методика грязелечения по А. Н. Вяткину.* Перед введением лечебной грязи во влагалище вульву коровы обмывают теплой водой с мылом.

Шприц и резиновую камеру стерилизуют кипячением (рис. 98). Лечебную грязь предварительно протирают через сито для освобождения ее от твердых частиц. Затем ею наполняют камеру от искусственной вагины быка, завязывают бинтом и помещают ее в стерилизатор с холодной водой, которую нагревают до 60°. После этого один конец камеры развязывают и измеряют температуру грязи, она должна равняться 48—50°. При достижении нужной температуры камеру вынимают из стерилизатора, вводят открытый ее конец в шприц на 15 см и вливают в него 800—1200 г грязи.

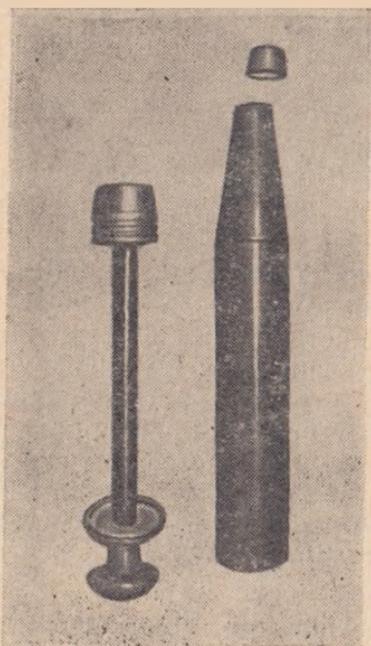


Рис. 98. Шприц для интравлагинального введения лечебной грязи.

повторяют через 72 часа. Всего назначают 8—10 процедур и более.

**Введение лечебной грязи с помощью резиновой камеры.** После заполнения камеры нагретой лечебной грязью открытый ее конец зажимают рукой, вводят во влагалище до шейки матки и затем выдавливают оттуда грязь. Удаляют лечебную грязь так же, как указано выше.

**Надплевральная новокаиновая блокада по В. В. Мосину** применяется при болезнях матки и яичников. Лучшие результаты получают, если ее проводят в послеродовом периоде. Введение новокаина по В. В. Мосину приводит к блокированию чревных нервов и симпатических стволов.

Для блокады готовят 0,5%-ный раствор новокаина из расчета 0,5 мл на 1 кг веса животного. Крупных животных фиксируют в стоячем положении. Иглу для этих животных берут длиной 12—15 см. Вводят раствор впереди последнего ребра. Инъецируют раствор

Шприц с лечебной грязью берут в правую руку пальцами левой руки, раздвигают половые губы и вводят конусную часть шприца в преддверие влагалища на глубину 8—12 см. Затем левой рукой берут корпус цилиндра, а правой с помощью поршня медленно выдавливают лечебную грязь во влагалище. Лечебную грязь представляют во влагалище в течение 30 минут, а затем удаляют ее путем спринцевания разбавленным раствором рапы (к 1 л рапы добавляют 0,5 л кипяченой профильтрованной воды) или 5% раствором хлористого натрия, подогретым до +37°. Для удаления грязи можно применять 1%-ный раствор хлористого натрия или 2%-ный раствор соды. Лечение

вышними порциями с правой и левой сторон. Местом укола служит точка пересечения желоба, образованного подвздошнореберным и длиннейшим мускулом с последним ребром. В месте инъекции раствора выстригают волосы и обрабатывают кожу раствором йода. Иглу вводят под углом 30—35° к горизонтальной линии и продвигают до упора в тело позвонка. Затем к игле присоединяют шприц с новокаиновым раствором и производят аспирацию. Убедившись в том, что игла не попала в сосуд, нажимают на поршень и одновременно отклоняют иглу кверху. Равномерно надавливая на поршень шприца, иглу плавно продвигают вглубь до свободного вытекания раствора в эпиплевральную клетчатку. После введения небольшой порции раствора шприц снимают и проверяют положение иглы.

При правильном положении иглы из ее головки раствор вытекает каплями и игла колеблется синхронно пульсации аорты. Если положение иглы неправильно, когда произведен прокол плевры, то через канал иглы и плевральную полость входит воздух, и капли раствора из иглы не появляются. В этом случае иглу извле-

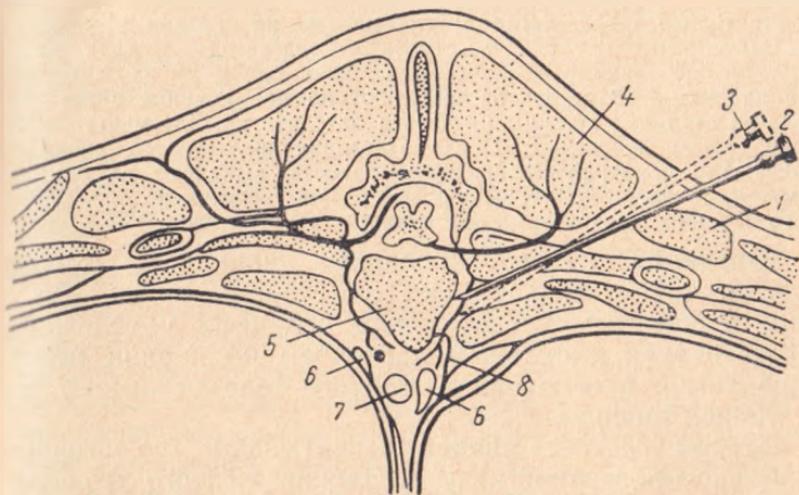


Рис. 99. Надплевральная новокаиновая блокада  
(по В. В. Мосину):

1 — подвздошнореберный мускул; 2 — положение иглы в момент упора в тело позвонка; 3 — смещение иглы в момент инъекции раствора; 4 — дорсальная группа мышц спины; 5 — тело поясничного позвонка; 6 — непарные левая и правая вены; 7 — аорта; 8 — чревной нерв и узел симпатического ствола.

кают несколько кверху и, изменив ее положение для появления капли, вводят раствор (рис. 99).

У мелких животных иглу для инъекции раствора новокаина вводят позади последнего ребра. Овцам, козам, свиньям и собакам на 1 кг веса вводят 2 мл раствора.

## ЭНУКЛЕАЦИЯ ЖЕЛТОГО ТЕЛА

**Цель занятия.** Обучение технике отداвливания желтого тела и определения состояния яичников после этой операции.

**Объекты исследования и оборудование:** 10—15 яичников и желтыми телами и 10—15 бесплодных коров с желтыми телами и яичниках; гинекологические перчатки, халаты, фартуки, наручные часы и другие материалы, необходимые для работы в операционной и при диагностике беременности.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на микроскопической. До начала операции преподаватель обращает внимание студентов на две особенности: а) диагноз на персистентное желтое тело может быть поставлен только на основании двукратного ректального исследования с промежутком 2—3 недели; б) операция энуклеации желтого тела иногда сопровождается тяжелыми послеоперационными осложнениями: полостное кровотечение, спайки яичника с окружающими органами — тканями. Операцию проводят только тогда, когда другие методы не оказали эффекта.

Самостоятельная работа студентов складывается из двух разделов: 1) операция на изолированных яичниках и 2) на животных. На каждые 2—3 студентов выделяют по два яичника с желтыми телами; студенты должны научиться отделять их. Затем эту работу проводят на животных. После отделения желтых тел животным убивают и осматривают брюшную полость, выявляют случаи послеоперационного кровотечения, выясняют состояние оперированного яичника (разрыв тканей яичника, сгустки крови).

**Операция на изолированных яичниках. Первый способ.** Яичник захватывают (со стороны связки) большим и согнутым указательным пальцами у основания желтого тела и сильным давлением на яичник между паренхимой и основанием желтого тела отжимают его от тканей яичника.

**Второй способ.** Яичник захватывают (со стороны свободной поверхности) у основания желтого тела согнутыми большим, указательным и средним пальцами, ткани яичника сильно сдавливают до полного отторжения желтого тела (рис. 100).

После отделения желтое тело осматривают, определяют его величину и консистенцию, подвергают анатомическому исследованию и ткани яичника.

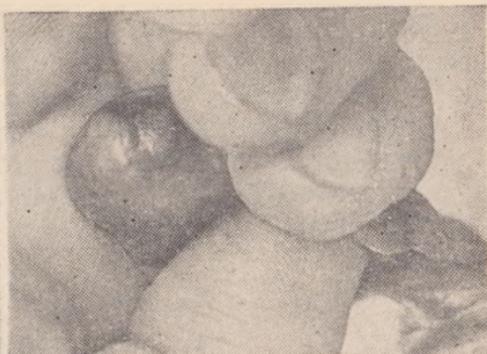


Рис. 100. Отдавливание желтого тела:  
*слева* — первый, *справа* — второй способы.

В тех случаях, когда желтое тело не поддается отделению концами пальцев, полезно сначала несколько отжать его от тканей первым способом, а уже затем окончательно отделять вторым способом.

**Операции на животном.** Животное коротко привязывают и фиксируют за носовую перегородку. Освобождают прямую кишку от кала. Рукой, введенной в прямую кишку, захватывают яичник у основания желтого тела и отдавливают его одним из описанных способов.

Предпочтение следует отдать второму, или комбинированному, варианту, который позволяет прощупать отдавленное желтое тело, отличить его от раздавленного фолликула. После отдавливания желтого тела указательный или большой палец на 1—2 минуты вдавливают в образовавшееся в яичнике углубление для предотвращения кровотечения из поврежденных сосудов.

Однако следует помнить, что операция, как правило, сопровождается асептическим оофоритом и периоофоритом. Основным осложнением является полостное кровотечение. Поэтому операция энуклеации желтого тела для стимуляции половой функции применяется только как крайняя мера, когда другие методы лечения не дают эффекта.

Чаще с благоприятным исходом удаляются желтые тела, основания которых расположены близко к поверхности и хорошо отграничены от тканей яичника.

Энуклеация желтого тела противопоказана, если при исследовании его границы не пальпируются и оно занимает почти всю ткань яичника.

Операцию отдалвливания желтого тела нельзя проводить при воспалении яичников, салпингитах, фибриозном, некротическом и других эндометритах, угрожающих развитием сепсиса.

## ОПЕРАЦИЯ ПРИ КИСТАХ ФОЛЛИКУЛОВ И ЖЕЛТЫХ ТЕЛ

**Цель занятий.** Освоение техники операции.

**Объекты исследования и оборудование:** 2—3 коровы с кистами яичников, 2—3 коровы с желтыми телами, 3—4 иглы длиной 10—12 см с резиновыми трубками, два шприца, баллончик резиновый, укрепленный на резиновой трубке для введения в матку шары Ричардсона, два влагалищных зеркала, перчатки, ножницы, растворы для обработки рук и операционного поля, раствор йода 150—200 г люголевского раствора для вливания в кисту, бинты, халаты, фартуки, нарукавники и другие материалы, применяемые при ректальном исследовании.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на минометрическом комбинате. Больных животных выделяет преподаватель. Препараты крупно- и мелкокистозных яичников предварительно изучают в музее.

Студенты операцию проводят под контролем преподавателя.

**Техника операции.** Животное фиксируют носовыми щипцами. Хвост бинтуют и отводят на спину. Наружные половые органы обмывают теплой водой с мылом и обсушивают. простерилизованным зеркалом раскрывают влагалище, свод его смазывают 1%-ным спиртовым раствором йода, после этого зеркало выводят. Правой рукой, введенной в прямую кишку, захватывают кистозный яичник. Левую руку вместе с иглой и резиновым шлангом вводят во влагалище к его своду.

Подтягивают правой рукой яичник к стенке влагалища к месту, подготовленному для прокола. Нащупав кисту яичника левой рукой, иглу проводят через стенку влагалища и вводят в кисту яичника. Помощник надевает конец резиновой трубки на шприц и плавно отсасывает содержимое кисты под контролем правой руки, все время удерживающей яичник. После освобождения кисты от содержимого в ее полость вводят люголевский раствор в количестве, слегка заполняющем полость кисты. Оконтуривают кисту.

чив эту процедуру, иглу удаляют. Через шейку матки вводят внутрь ее тонкий резиновый баллончик, соединенный с длинной резиновой трубкой. При помощи шаров Ричардсона или шприца Жанэ баллончик надувают, а периферический конец трубки завязывают (баллончик обычно извлекают из матки через 10 дней).

Операцию разрушения персистентного желтого тела производят так же. Иглу через стенку влагалища вводят в область верхушки желтого тела. Вставив иглу в толщу желтого тела, разрушают его структуру движением конца иглы в разные стороны.

## ОВАРИОЭКТОМИЯ У КОБЫЛ

**Цель занятия.** Освоить методику операции удаления яичников.

**Объекты исследования и инструменты:** 1—3 кобылы; 1%-ный раствор йода, люголевский раствор или риванол 1:1000; 2—3 открытых ножа, 5—6 ланцетов разных, 3—4 скальпеля, 2—3 гинекологических ножниц, 2—3 экразера, остроконечные щипцы, корнцанги, набор Колина (две пластинки на шарнире, фиксатор с длинной ручкой).

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на мясокомбинате, а при наличии животного — в клинике. Оперируют студенты под контролем и руководством преподавателя. Для операции одной кобылы выделяют четырех студентов. На больных животных в клинике проводит показательную операцию преподаватель.

**Методика операции.** Животных выдерживают на голодной диете 24 часа. Операцию проводят в стоячем положении животного в станке или накладывают закрутку на верхнюю губу и путки на задние конечности. Перед операцией прямую кишку освобождают от кала рукой или ставят клизму. Наружные половые органы моют теплой водой с мылом, вытирают марлевой салфеткой и смазывают 5%-ным раствором йода. Хвост после бинтования отводят в сторону и фиксируют на спине. На анальное отверстие накладывают тампон и салфетку, последнюю фиксируют зажимами к шерсти. Через носопищеводный зонд животному вводят 15,0—30,0 хлоралгидрата в 150—200 мл воды. В области предполагаемого разреза в стенку влагалища инъецируют 2,5%-ный раствор новокаина или применяют эпидуральную анестезию.

Для разреза стенки влагалища используют один из режущих инструментов (лучше скальпель или гинекологические ножницы). Острие скальпеля, отступя 0,5 см от его конца, фиксируют между большим и указательным пальцами. Руку вместе со скальпелем вводят во влагалище до шейки матки, зажимают между мизинцем и ладонью выступающую во влагалище часть шейки матки, оттягивают ее вниз и, установив, что свод влагалища напряжен, вкалывают скальпель, отступя от влагалишной части шейки матки на 3—4 см. После рассечения стенки влагалища в отверстие вводят один палец, затем два и, наконец, осторожно вводят всю руку.

При вскрытии влагалища с применением остроконечных щипцов или корнцангов в складку захватывают все слои стенки свода влагалища, подтягивают к вульве и производят разрез ножницами или скальпелем.

Яичники удаляют при помощи экразера или откручивания. Цепь экразера надевают на средний и безымянный пальцы, руку вместе с цепью вводят через отверстие свода влагалища в брюшную полость. Яичник захватывают средним и безымянным пальцами, петлю цепи сталкивают на связку яичника большим, указательным пальцами и мизинцем. Яичник удерживают в кулаке введенной руки, а другой рукой поворачивают рукоятку инструмента. Отжимают яичник медленно (в течение 2—5 минут). При извлечении экразера следует увеличить петлю и освободить цепь от связки (если она удерживает экразер).

В том случае, когда применяют откручивание яичников, связку фиксируют пальцами или прибором Коллина. Яичник захватывают рукой, корнцангом или специальным фиксатором. Медленно откручивают и удаляют его из брюшной полости рукой.

При откручивании животное иногда вследствие болезненности падает. Для того чтобы операция проходила спокойно, в мезовариум с целью обезболивания инъецируют 0,25%-ный раствор новокаина с адреналином (на 150 мл раствора новокаина 1 мл адреналина 1 : 1000). Новокаин вводят через иглу, соединенную со шприцем узкой, длинной (80 см), толстостенной трубкой. Просвет трубки и шприца заполняют раствором новокаина полностью. На трубку, вблизи шприца, накладывают зажим. Руку вместе с иглой и трубкой вводят через рану в брюшную полость и прокалывают толщу связки. После

этого помощник расслабляет зажим и инъецирует новокаин. В каждую связку вводят по 60 мл раствора.

После операции животному предоставляют полный покой, назначают легкопереваримый корм. К концу первых суток в результате слипчивого воспаления образуется спайка краев брюшины.

## ОВАРИОЭКТОМИЯ У КОРОВ

**Цель занятий.** Освоить технику овариоэктомии у коров.

**Объекты исследования и инструменты:** 2—3 коровы; стерильный материал в двух коробках Шимельбуша (вата, тампоны, салфетки, простыни — 4, халаты, шапочки — из расчета на всех студентов и преподавателей), шелк и кетгут, ножницы Купера — 3, ножницы прямые — 3, бритвы — 2, брюшистые скальпели — 6, пинцеты хирургические — 6, пинцеты Кохера — 15, пинцеты Пеана — 15, экразеры — 3, эмаскуляторы — 3, иглодержатели — 6, иглы хирургические трехгранные — 15, иглы хирургические круглые — 15, шприцы на 20 см<sup>3</sup> — 6, иглы инъекционные — 15; 0,5%-ный раствор новокаина — 600,0; 3%-ный раствор новокаина — 300,0; 1%-ный раствор йода — 100,0; 5%-ный раствор йода — 100,0; коллодий — 100,0; марганцовокислый калий в разведении 1:1000—2000; нашатырный спирт — 100,0; мыло, щетки для мытья рук.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на мясокомбинате, а при наличии животного — в клинике под руководством преподавателей. Студенты оперируют небольшими группами. На животном в клинике проводят показательную операцию.

В настоящее время разработано три метода овариоэктомии коров: лапаротомия в области голодной ямки, колпотомия (разрез дорсального свода влагалища) и отрывание яичника через влагалище. Коров оперируют в стоячем положении, фиксированными в станке.

**Овариоэктомия через разрез брюшной стенки.** Операционное поле готовят обычным способом. Для обезболивания применяют паралюмбальную анестезию по И. И. Магда, поясничную эпидуральную анестезию по В. М. Воскобойникову или инфильтрационную анестезию. Оперируют справа или слева (с правой стороны мешает кишечник, с левой — рубец). Разрез длиной 10—12 см делают в области голодной ямки, отступя от маклока на 2—3 см, по направлению сверху вниз и вперед. Рассекают слои: кожу, поверхностную желтую фасцию живота, наружную косую мышцу, внутреннюю косую и поперечную мышцы. Мышцы разъединяют по ходу волокон. Брюшину и поперечную фасцию приподнимают или извлекают пинцетом, делают на ней насечку

скальпелем, а затем под контролем пальца разрезают прямыми ножницами до размеров кожной раны.

После рассечения всех слоев в брюшную полость вводят руку и, ориентируясь по рогам матки, находят яичники. Яичник, который необходимо удалить, подтягивают ближе к ране, в его связку вводят 8—10 мл 3%-ного новокаина и накладывают на сосуды и связку яичника лигатуру с прошиванием тканей. После этого яичник отсекают на расстоянии 1,5—2 см от лигатуры. При короткой связке яичник удаляют экзразером или эмаскулятором.

Цепь экзразера накладывают на связку яичника пальцами руки. Отсечение яичника производят движением ручки экзразера. Рукой, введенной в брюшную полость, контролируют положение цепи на связке и удерживают яичник до полного его отсечения. Эмаскулятор тоже накладывают на связку яичника. Сжимают эмаскулятором брыжейку яичника не менее 3—4 минут.

С целью кастрации второй яичник удаляют таким же путем. При лечении коров, если имеется 10—15% здоровой ткани у второго яичника, производят частичное его отсечение. Измененную часть яичника отрезают скальпелем, предварительно наложив пинцет Кохера на границе пораженной и здоровой ткани. Культю отсекают в брюшную полость после остановки кровотечения, смазав культю стрептоцидовой или пенициллиновой мазью. Швы на брюшину накладывают из кетгута. Сначала зашивают брюшину и поперечную фасцию непрерывным швом, затем сближают мышцы живота и, наконец, зашивают узловатыми швами кожу.

**Закрытый способ овариоэктомии** (по Н. Е. Шалдуге) проводят при одностороннем поражении яичника.

Правую руку вводят в прямую кишку, левую — во влагалище. Рукой, введенной в прямую кишку, захватывают яичник и передают его в левую руку для фиксации. Во время прижимания брыжейки яичника правой рукой к лонному сращению левой рукой отрывают яичник. Отрывание яичника ощущается рукой — он становится подвижным. Операция рассчитана на восстановление функции неповрежденного яичника. Следует учесть, что оторвать яичник удастся не всегда.

**Колпотомия.** Подготовка животного для операции, фиксация, техника операции производятся так же, как и у кобыл. Для обезболивания применяют сакральную

анестезию. Иногда оперируют без обезболивания. После вскрытия дорсальной стенки влагалища через отверстие в брюшную полость вначале вводят указательный, а затем средний пальцы. Отыскивают ими шейку матки и, ориентируясь по ней, с боку от тела или шейки матки находят яичники.

Связку яичника захватывают между пальцами, выводят во влагалище и удаляют один или оба яичника, в зависимости от поражения, одним из описанных способов.

## ОВАРИОЭКТОМИЯ У СВИНЕЙ

**Цель занятия.** Обучить студентов технике овариоэктомии у свиней по белой линии с наложением одноэтажного шва.

**Материалы и инструменты:** 20—30 свиней, предназначенных для откорма; скальпели — 4, иглодержатели — 4, ножницы — 4, иглы хирургические — 15, иглы Дешампа — 3, иглы инъекционные — 10, шприцы «Рекорд» на 10 см<sup>3</sup> — 4, пинцеты Пеана — 16, пинцеты Кохера — 16, пинцеты окончатые — 4, стерилизаторы — 4, вата гигроскопическая — 300,0; спирт нашатырный — 100,0; спирт-ректификат — 250,0; раствор йода — 100,0; коллодий — 200,0; стрептоцид — 1 г на животного; салфетки окончатые — 4, простыни — 4 (или 5 м марли); тампоны марлевые, тампоны спиртовые, халаты — 15, цилиндр градуированный — 1, баночки или стаканы для йода — 2, лигатурный материал — 180 см на животное, палочки деревянные — 20 мыло хозяйственное — 3 куска; 0,25% -ный раствор новокаина по 30—40 г на животное; полотенца — 4, тазы для дезраствора — 4, раковина, примус и иглы к нему, таз или ведро для отработанных тампонов, стол для инструментов, скамейка для сидения, кастрюля на 3 л, ведро хозяйственное, банка для патологического материала; формалин — 200 г, керосин — по потребности; станок для фиксации свиней, лестница, доска, ляжки тесменные по 2 м длиной — 16, щетки для мытья рук — 4, операционные столы — 3.

**Краткие методические указания.** Занятия проводят на ферме учхоза или другого хозяйства. Студенты предварительно, на предыдущих занятиях, знакомятся с техникой овариоэктомии собак, кошек или кроликов. Первых двух свинок оперирует ассистент; студенты ассистируют. В дальнейшем студентов делят на небольшие группы, и они поочередно фиксируют и оперируют животных. Каждый студент оперирует 1—2 свинок.

Необходимо обратить особое внимание на преимущество операции по белой линии живота, на технику наложения одноэтажного узловатого шва, на важность соприкосновения (кооптации) в краях раны соответствующих тканей. Очень важно предварительно обучить студентов быстрому наложению лигатур на сосуды и связки яичников методом рыбацкой петли. Обращают внимание на способы фиксации животных в полуподвешенном состоянии, на

необходимость предварительной диетической подготовки животных, дезинфекции помеселений и правильного размещения оперированных животных небольшими группами (не более 3—5 голов) в станке.

**Методика операции.** Свиной перед операцией выдерживают 24 часа на голодной диете.

Животных фиксируют на операционном столе с приподнятым тазом, головой вниз под углом 45°. В области операционного поля волосы выстригают или сбривают и кожу смазывают раствором йода. Анестезию не применяют.

После обработки операционного поля, по белой линии, на равном расстоянии между первой и второй парами сосков, разрезают скальпелем кожу, подкожную клетчатку и сращения сухожильных пластинок мышц живота. Длина раны не должна превышать 4—5 см. Брюшину надрезают скальпелем в момент выдоха, затем рану расширяют тупым концом скальпеля или указательным пальцем.

Чтобы извлечь яичник, вводят указательный и средний пальцы в брюшную полость по направлению к тазовой полости. Ориентируясь по мочевому пузырю и прямой кишке (почти всегда имеющей тестоватую консистенцию вследствие ее наполнения калом), находят шейку и тело матки или петли рогов. Зажав между пальцами рог матки, выводят его наружу через раневое отверстие. Перебирая петли рога, через рану выводят яичник. Захватывают яичник вместе с бурсой окончатый пинцетом или пинцетом Кохера. Связки яичника прокалывают пинцетом Кохера, хирургической иглой или иглой Дешампа, через прокол проводят лигатуру и перетягивают ею связку с проходящими в ней сосудами при помощи кастрационной петли или морского узла. Затем яичник вместе с бахромкой и яйцепроводом отсекают ножницами.

После удаления яичника возвращаются по рогу к его бифуркации и, перебирая второй рог, подтягивают второй яичник. Удаляют его описанным способом. Рану брюшной стенки зашивают наложением двух одноэтажных швов. Вкол иглы с ниткой производят на расстоянии 1,5—1,8 см от края раны. Через брюшную стенку иглу проводят под контролем указательного пальца; при этом нужно стараться сделать шов прямым.

При наложении шва лигатура должна проходить через все слои брюшной стенки; необходимо следить, что-

бы края брюшины были хорошо соединены. После наложения швов операционное поле смазывают раствором йода. Швы снимают на 8—10-й день.

## ЭКСТИРПАЦИЯ НОВООБРАЗОВАНИЯ НА ПОЛОВОМ ЧЛЕНЕ

**Цель занятия.** Освоить методику удаления новообразования на половом члене и технику проводниковой анестезии.

**Материалы и оборудование:** игла длиной 8 см и диаметром 2 мм (игла Боброва), игла длиной 10—12 см и диаметром 1 мм (игла должна свободно входить в канал иглы Боброва), шприц на 20 см<sup>3</sup>, молочный катетер, ножницы прямые, ножницы Купера, гемостатические пинцеты, иглы, кетгут, шелк, электрокоагулятор или аппарат Пакелена, стерильный материал; раствор йода, 2%-ный новокаин.

**Краткие методические указания.** Показательная операция проводится в клинике, в хозяйстве или на мясокомбинате. Технику проводниковой анестезии студенты предварительно отрабатывают на животных мясокомбината.

**Проводниковая анестезия у быка по И. И. Ворони**ну производится для извлечения полового члена с целью исследования, катетеризации, удаления новообразований и других операций.

После обычной обработки места укола новокаин вводят с правой и с левой стороны в области седалищно-прямокишечной ямки, на уровне середины заднего контура крестцовоседалищной связки и на 1 см медиальнее этого уровня (рис. 101).

Иглу Боброва приставляют левой рукой к месту прокола, ладонью правой руки ударяют по головке иглы и прокалывают кожу. Затем иглу продвигают (на глубину 5—6 см) в параректальное пространство так, чтобы конец иглы был на одном уровне с внутренней поверхностью крестцовоседалищной связки.

Через канал иглы Боброва вводят на глубину 10 см инъекционную иглу и инъецируют 40 мл 2%-ного раствора новокаина (блокируется срамной нерв). При введении новокаина кончик иглы смещают вверх и вниз, затем иглы извлекают назад на 3—5 см и придают им горизонтальное положение, т. е. игла должна быть параллельно крестцовой кости. При таком положении иглы инъецируют еще 10 мл 2%-ного новокаина (блокируют

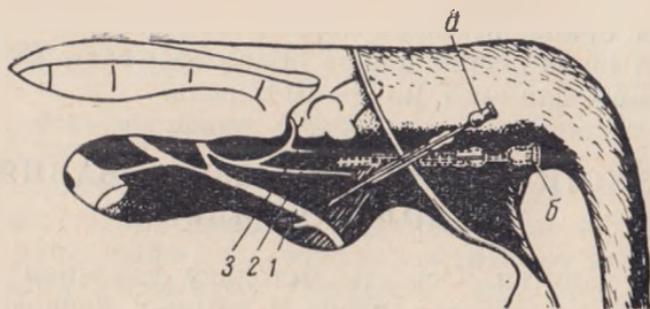


Рис. 101. Положение иглы при проводниковой анестезии полового члена у быка (по И. И. Воронину):

*a* — при блокаде срамного нерва; *б* — при блокаде геморроидальных нервов; 1 — срамной; 2 — средний и 3 — каудальный геморроидальные нервы.

геморроидальные нервы, идущие к ретрактору полового члена). Иглы извлекают, место укола смазывают раствором йода.

В таком же порядке вводят новокаин с другой стороны. Через 7—10 минут после инъекции выявляют потерю болевой чувствительности в области промежности, опускание семенников, расслабление мошонки. Вследствие расправления сигмовидного изгиба полового члена кончик его выходит самостоятельно или его свободно извлекают из препуциального мешка. Болевая чувствительность полового члена и внутреннего препуция не проявляется в течение 1,5—2 часов.

**Техника операции.** Быков фиксируют в стоячем положении у стены или в станке. Дополнительно удерживают их за носовое кольцо.

После блокады извлекают половой член из препуциального мешка и удерживают его петлей из марлевого бинта, укрепленного по возможности ближе ко дну препуция. Всю поверхность органа обмывают раствором марганцовокислого калия. Опухоли, сидящие на ножке, отжигают электрокоагулятором или наконечником от аппарата Пакелена. Опухоли с широким основанием прошивают петлевидными швами и иссекают по частям.

С особой осторожностью операцию проводят при поражении отростка мочеиспускательного канала. В этом случае для лучшей ориентации вводят в канал уретры стерильный молочный катетер. Опухоль удаляют по частям путем прошивания и отжигания. При повреждении

уретрального отростка во время операции, чтобы не вызвать послеоперационной структуры, слизистую оболочку растягивают и тонкой иглой с нитью подшивают к окружающим тканям. После снятия бинта половой член вправляют в препуций. Быка можно использовать через 2—3 недели после тщательного исследования.

## КУРСОВАЯ РАБОТА

**Цель занятия.** Научиться правильно оформлять курсовую работу по акушерству.

**Материалы:** таблицы (приложения 17, 18); форма № 24 ЦСУ, рационы для коров, быков и телок.

**Краткие методические указания.** Теоретическая подготовка, работа в лаборатории и учебная работа в хозяйстве являются своеобразными репетициями для выполнения самостоятельной курсовой работы на производстве. Выполнение курсовой работы является не только закреплением теоретических знаний студентов на производстве, но и оказанием помощи животноводству на основе новейших научных достижений.

Поскольку плодородие и плодовитость являются основой рентабельности животноводческих хозяйств, а также потому, что из числа выбывающих животных более 60% ежегодно выбраковываются вследствие бесплодия и малой молочности, курсовой работе, являющейся проверкой способностей и подготовленности специалиста, кафедра должна уделять особое внимание. Поэтому в практикум включается специальный раздел, освещающий методические указания по оформлению курсовой работы на тему: «Состояние работы по воспроизводству крупного рогатого скота и мероприятия по профилактике бесплодия» (в помощь студентам очного и заочного ветеринарного и зоотехнического факультетов).

Студенты в хозяйстве выполняют работу самостоятельно по определенному плану. Каждый студент должен исследовать не менее 100 коров и телок.

**План работы в хозяйстве.** Приступая к анализу хозяйства, студент должен выполнить следующие мероприятия.

1. Подготовить списки животных по форме № 1 (приложение 14) и заполнить соответствующие графы в ней по документам, имеющимся в хозяйстве (на ферме и в пункте искусственного осеменения).

2. Заполнить форму № 2 (приложение 16).

3. Самостоятельно обследовать хозяйство, учитывая все пункты, предусмотренные в формах № 5 (приложение 15) и плане оформления курсовой работы (форма № 3а, стр. 286).

4. Провести клиническое, гинекологическое, ректальное и вагинальное исследования животных на беременность и бесплодие. Списки должны быть подписаны специалистом.

5. Взять в бухгалтерии сведения, необходимые для экономических расчетов по воспроизводству животных, предусмотренные в формах № 5 и 3а, и заполнить таблицу № 8 (приложение 17).

6. Заполнить таблицу № 7 (приложение 18).

7. Составить акт по форме № 3 (приложение 19).

8. Докладать на расширенном заседании правления колхоза или производственном совещании рабочих и служащих совхоза о состоянии работы по воспроизводству и мерах по ее улучшению.

9. Провести беседу с работниками животноводства по вопросу: «Профилактика и ликвидация массового бесплодия крупного рогатого скота», используя для этого материал обследованного хозяйства, а также учебную и текущую литературу.

10. Оказать хозяйству конкретную помощь в профилактике и ликвидации массового бесплодия животных.

11. Принять участие в печати по вопросам воспроизводства и повышения продуктивности животных.

12. На основании анализа хозяйства и полученных результатов оформить курсовую работу по форме № 3а.

#### Форма № 3а

**План оформления курсовой работы.** Курсовую работу оформляют в папку, на лицевой стороне которой необходимо печатными буквами написать:

«Состояние работы по воспроизводству крупного рогатого скота и мероприятия по профилактике бесплодия» (*колхоза, совхоза, района, республики*).

Работа студента (*фамилия, имя, отчество, курс, группа, факультет, руководитель группы*).

Текстовую часть печатают на машинке или пишут ясным почерком на одной стороне листа бумаги с оставлением полей.

Работа должна иметь: 1) введение, в котором автор кратко должен изложить время, место прохождения практики и отметить фамилию, имя, отчество и звание руководителя производственной практики;

2) первый раздел; в него включают материалы исследований: а) ведомость результатов клинического исследования коров и телок (списки по таблице № 1); б) акт, подписанный студентом, специалистом и бригадиром (по форме № 3);

3) второй раздел должен содержать анализ всех цифровых показателей, приведенных в акте, и более подробное описание состояния работы по воспроизводству сельскохозяйственных животных. В этом разделе следует описать направление хозяйства, количество ферм крупного рогатого скота и их расположение, штаты: бригадир (ф. и. о.), доярки (ф. и. о.), образование общее и специальное; дать оценку кадрам. Сведения о работниках фермы привести по таблице № 2.

Материалы по воспроизводству животных описать по следующей схеме.

На ферме, расположенной (где проводилось исследование), на день исследования (дата) числилось всего \_\_\_\_\_ коров, ремонтных телок \_\_\_\_\_, из них: молочного периода \_\_\_\_\_, от 6 до 18 мес. \_\_\_\_\_ от 18 до 19 мес. \_\_\_\_\_ и старше 19 мес. \_\_\_\_\_ быков резервных \_\_\_\_\_ гол., вазэктомированных \_\_\_\_\_ гол. и прочих беспородных быков \_\_\_\_\_ гол.

Из исследованных \_\_\_\_\_ коров оказалось беременных \_\_\_\_\_%, в послеродовом периоде (ПРП) \_\_\_\_\_%, бесплодных \_\_\_\_\_%, дойных \_\_\_\_\_%, в запуске \_\_\_\_\_%.

**Заключение.** Нормально ли идет работа по воспроизводству животных? (При нормальной работе фермы на каждый текущий день должно быть беременных животных 85—90%; в ПРП — 10—15%; бесплодных — не более 5%). Если на ферме имеются случаи оплодотворения незрелых телок, указать причину этого.

В хозяйстве резервные быки-производители используются \_\_\_\_\_ лет; сперма завозится (указать место; имеется ли план племенной работы в хозяйстве, на станции искусственного осеменения; как проводится первичный учет осемененных животных, оценка потомства и т. д.).

Кастрация неплеменных быков проводится (когда проводится или не проводится, имеются ли некастрированные бычки, их содержание, назначение, количество производителей, использующихся в хозяйстве более двух лет, и т. д.).

**З а к л ю ч е н и е.** Установить, имеется или отсутствует врожденное бесплодие (уродства взрослых животных и новорожденных, аборт с изгнанием уродов, понижение плодовитости). Имеется ли родственное разведение вследствие длительного использования производителя, непланового завоза спермы, использования самцов, родившихся в хозяйстве, для осеменения коров и телок и др. Есть ли врожденное бесплодие и какие зоотехнические, организационные, агрономические и ветеринарные меры приняты и следует принять для его устранения?

В хозяйстве (ферме) имеется \_\_\_\_\_ коров старше 12 лет, из них беременных \_\_\_\_\_, бесплодных \_\_\_\_\_, в ПРП \_\_\_\_\_.

При клиническом исследовании полового аппарата бесплодных животных установлены следующие старческие изменения половых органов (описать состояние матки, яичников и других частей половой системы; половые циклы — полноценные, неполноценные; синхронное, асинхронное формирование стадии возбуждения). Обратить внимание на состояние зубов и желудочно-кишечного тракта старых коров. Описать метод ремонта стада (выращивание от племенного ядра и пр.).

**З а к л ю ч е н и е.** На основании проведенного исследования старческое бесплодие установлено у \_\_\_\_\_ коров (или не установлено). Если в хозяйстве выявлено старческое бесплодие, указать, почему оно возникло, какие ветеринарные, зоотехнические и организационные меры приняты и что необходимо сделать для его устранения.

При исследовании выявлено \_\_\_\_\_ коров, \_\_\_\_\_ телок, \_\_\_\_\_ племенных быков нижесредней упитанности. Бесплодных коров \_\_\_\_\_ (в %) и телок \_\_\_\_\_ (в %) к числу слабоупитанных.

Исследованием бесплодных животных были установлены следующие изменения половых органов (матки, шейки матки, яичников, влагалища, наружных половых органов), отклонения от нормального течения половых циклов (полноценные, неполноценные, синхронное и асинхронное формирование стадии возбуждения и т. д.).

Анализ кормовой базы показал \_\_\_\_\_

Привести рационы для коров, телок и быков в различные периоды года и на день исследования, в которых отразить следующие показатели (табл. 9).

В работе необходимо дать анализ рационов с указанием избытка или недостатка питательных веществ в нем. Учесть возможность неполноценности рационов за счет макро- и микроэлементов. По возможности участвовать в лабораторном исследовании кормов.

Состав рациона для коров в период с (месяц) 19 \_\_\_\_ года  
по (месяц) 19 \_\_\_\_ года на ферме (наименование совхоза, колхоза)

Корма	Суточная дача (в кг)	Корм. ед. (в кг)	Переваримого протеина (в г)	Кальция (в г)	Фосфора (в г)	Каротина (в мг)
Силос и т. д.						
Соль поваренная						
Содержится в рационе						
Требуется по норме						
Недостаток						
Избыток						

При исследовании (\_\_\_\_) быков-производителей установлено (упитанность, состояние полового аппарата, половая активность, качество спермы и т. д.).

З а к л ю ч е н и е. На основании анализа кормовой базы, состава рациона, клинического исследования животных алиментарное бесплодие установлено у \_\_\_\_\_ коров, \_\_\_\_\_ телок и \_\_\_\_\_ быков. Чем обусловлено возникновение алиментарного бесплодия? Какие агрономические, зоотехнические, организационные и ветеринарные меры приняты и следует принять для устранения и профилактики алиментарного бесплодия?

Крупный рогатый скот размещен (описать состояние помещений, освещение, вентиляцию, температуру, влажность, устройство кард, организацию прогулок, пастбы коров, телок и быков).

Количество животных, оплодотворенных и родившихся по кварталам:

Квартал	Количество родов	Количество оплодотворившихся коров и телок
I		
II и т. д.		

З а к л ю ч е н и е. Климатическое бесплодие установлено у \_\_\_\_\_ коров, \_\_\_\_\_ телок, \_\_\_\_\_ быков.

Какие организационные, зоотехнические, ветеринарные, агрономические меры применяются и следует принять для устранения и профилактики климатического бесплодия?

В хозяйстве (описать по отдельным фермам) применяется искусственное или естественное осеменение

(описать пункт искусственного осеменения, его штаты с указанием фамилий, имени, отчества, образования общего и специального. Указать место получения, методы доставки, хранения спермы; особо отметить недостатки в оборудовании пункта искусственного осеменения, хранения и перевозке спермы, технике осеменения и т. д.). Проводится ли оценка спермы перед осеменением? Как ведется учет и отчетность на пунктах искусственного осеменения? Описать методику выбора времени осеменения животных, методику использования быка-пробника.

Когда планируется осеменение (в первый, второй и третий половые циклы после родов или в течение первого, второго или третьего месяцев после родов)? При исследовании установлено \_\_\_\_\_ коров, оплодотворившихся в течение первого месяца после родов; \_\_\_\_\_ коров, имевших до 30 дней бесплодия; — коров до 60 дней и более (проанализировать количество дней бесплодия и кратность осеменений).

**Заключение.** На основании анализа работы по воспроизводству стада установлено искусственно приобретенное бесплодие у \_\_\_\_\_ коров, \_\_\_\_\_ телок (описать причины, вызвавшие бесплодие). Какие организационные, зоотехнические и ветеринарные меры приняты и следует принять для его устранения?

На день исследования в хозяйстве имеется дойных коров \_\_\_\_\_ и в запуске \_\_\_\_\_ коров; запущенных за 60 дней до родов \_\_\_\_\_ коров; имевших сухой период меньше 45 дней \_\_\_\_\_ коров; доившихся до отела \_\_\_\_\_ коров.

Телят «мертворожденных» и павших в течение первой недели после рождения \_\_\_\_\_, из них от коров, доящихся до отела, \_\_\_\_\_ гол. и от коров, запущенных меньше чем за 45 дней, \_\_\_\_\_ гол. Причины гибели новорожденных.

Система отбора маток-кормилиц для группового подсосного метода воспитания телят (какие коровы выделяются для подсоса: беременные, бесплодные, в ПРП, старые, 2—3-сосковые и пр., на какой срок и с каким удо-ем; сколько телят кормит одна корова, их состояние, количество подсосных коров, из них количество бесплодных; сведения привести по таблице № 1).

**Заключение.** Имеется или отсутствует эксплуатационное бесплодие у самок и производителей и его причины (лактационное бесплодие: непрерывная 300-дневная лактация, доение коров

до родов; неправильный подбор коров для подсоса, неправильная эксплуатация производителей: указать нагрузку на производителя, их использование, половую активность и качество спермы. Какие зоотехнические, ветеринарные, агрономические и организационные меры приняты и еще следует провести для устранения и профилактики эксплуатационного бесплодия).

Ветеринарное обслуживание хозяйства проводит-ся \_\_\_\_\_ (каким учреждением, ф. и. о. врача, вет-фельдшера, ветсанитара. Имеется ли изолятор и его со-стояние? Родильное отделение и его состояние? Свое-временно ли оказывается помощь животным? Есть ли в хозяйстве вибриоз, трихомоноз, бруцеллез и другие заболевания, вызывающие симптоматическое бесплодие. Указать главные причины симптоматического бесплодия. Роль ветеринарных специалистов в профилактике сим-птоматического бесплодия).

З а к л ю ч е н и е. Симптоматическое бесплодие установлено у \_\_\_\_\_ коров, \_\_\_\_\_ телок, \_\_\_\_\_ быков. (Какие ветеринарные, зоотехнические, организационные и агрономические меры приняты и следует принять для устранения и профилактики симптоматического бесплодия).

В ы в о д ы. Основные формы бесплодия в хозяй-стве (перечислить выявленные формы бесплодия).

За счет \_\_\_\_\_ дней бесплодия с 1 января текущего года по день исследования (дата) хозяйство недополучило \_\_\_\_\_ телят и \_\_\_\_\_ кг молока, что в денежном выра-жении составляет убытки в сумме \_\_\_\_\_ руб. Из них за счет недополучения телят \_\_\_\_\_ руб.; за счет не-дополучения молока \_\_\_\_\_ руб.

Что сделано студентом для устранения выявленных форм бесплодия и налаживания работы по воспроизвод-ству животных? (Доклад на совещании работников жи-вотноводства хозяйства о состоянии работы по воспроиз-водству животных и т. д. Беседы на фермах. Непосред-ственное участие в организации работы по воспроизвод-ству животных). Если высказанные предложения не приняты или не выполнены, следует отметить почему.

Предложения (что необходимо сделать для устране-ния бесплодия) \_\_\_\_\_ .

Примечание. При выявлении фактических материалов, положительно или отрицательно влияющих на работу по воспроиз-водству животных, но не отмеченных в акте или плане по оформлению курсовой работы, их следует обязательно отразить в соответствующем разделе акта или курсовой работы.

Ордер № \_\_\_\_\_ на отправку спермы

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

(наименование станции)

Производитель № \_\_\_\_\_ Кличка \_\_\_\_\_

Порода \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

Дата и час получения спермы \_\_\_\_\_

Концентрация спермиев в 1 мл спермы \_\_\_\_\_

Резистентность \_\_\_\_\_

Степень разбавления \_\_\_\_\_

Оценка спермы перед отправлением \_\_\_\_\_

Дозировка: I день \_\_\_\_\_

II день \_\_\_\_\_

III день \_\_\_\_\_

Кому направлена сперма \_\_\_\_\_

Объем отправленной спермы \_\_\_\_\_ мл

Дата и час отправки спермы \_\_\_\_\_

Лаборант станции \_\_\_\_\_

Подпись лица, получившего сперму \_\_\_\_\_

Дата и час получения \_\_\_\_\_

*Оборотная сторона ордера*

Дата оценки спермы на пункте								
Отметка о качестве спермы								
№ за реестром	Дата отела	№ и клички маток МТФ колхоза или фамилия владельца	Дата и час осеменения		Осеменено повторно	Дозировка при осеменении	Примечание	
			перво-го	второ-го				

Техник искусственного осеменения \_\_\_\_\_

Заведующий фермой \_\_\_\_\_

**Журнал учета использования быка-производителя**

Кличка \_\_\_\_\_ Инв. № \_\_\_\_\_ Порода \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

Дата и часы получения спермы	Половая активность	№ эякулята	Объем эякулята	Густота и активность спермиев	Резистентность спермиев	Концентрация (млрд/мл)	Разбавитель и степень разбавления	Активность спермиев при хранении				Куда отправлена сперма
								1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Журнал учета использования барана-производителя**

Инв. № \_\_\_\_\_ Порода \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

Дата получения спермы	Порядковый номер эякулята	Объем эякулята	Оценка по густоте и активности	Разбавитель и степень разбавления	Куда отправлена сперма	Рацион производителя

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Журнал учета использования жеребца-производителя**

Кличка \_\_\_\_\_ Возраст \_\_\_\_\_

Порода и кровность \_\_\_\_\_ Класс бонитировки \_\_\_\_\_

Дата получения спермы	Объем эякулята	Активность	Концентрация спермиев (млрд/мл)	Переживаемость спермиев		Разбавитель и степень разбавления	Куда отправлена сперма	Рацион производителя
				в часах	показатель переживаемости			

Журнал учета использования хряка-производителя

Кличка \_\_\_\_\_ Инв. № \_\_\_\_\_ Возраст \_\_\_\_\_ Порода \_\_\_\_\_

Дата получения спермы	Объем эякулята	Активность спермиев	Концентрация спермиев (милрд/мл)	Разбавитель и степень разбавления	Куда отправлена сперма	Примечание

Журнал учета искусственного осеменения коров и телок колхоза, совхоза \_\_\_\_\_

район \_\_\_\_\_ пункт № \_\_\_\_\_ техник искусственного осеменения \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Порядковый №	№ коровы (кличка)	Искусственное осеменение						Отметка о недопущении к искусственному осеменению и указание причины	Результаты осеменения	Характеристика приплода
		1-й раз		2-й раз		3-й раз				
		№ быка	дата	№ быка	дата	№ быка	дата			
		первого осеменения	второго осеменения в ту же охоту	первого осеменения	второго осеменения в ту же охоту	первого осеменения	второго осеменения в ту же охоту			

Журнал учета искусственного осеменения паст

Пункт № \_\_\_\_\_ Колхоз (совхоз) \_\_\_\_\_

Техник искусственного осеменения \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

№ отары	Фамилия старшего чабана отары (или фамилия владельца овец)	Осеменено по первому разу		Осеменено повторно	Примечание (отмечается дозировка при осеменении и объем неиспользованной спермы)
		всего	в том числе 2 раза за одну охоту		

Карточка кобылы на \_\_\_\_\_ год

Кличка и № кобылы по паспорту \_\_\_\_\_ год  
 Возраст \_\_\_\_\_  
 Приметы \_\_\_\_\_  
 Владелец кобылы \_\_\_\_\_  
 Сведения о племенном использовании кобылы за предшествующие годы \_\_\_\_\_  
 Результаты осеменения за 19 \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_  
 Под жеребенка \_\_\_\_\_  
 Прочие сведения \_\_\_\_\_  
 Кличка жеребца \_\_\_\_\_ и № кобылы \_\_\_\_\_  
 Кличка \_\_\_\_\_

Оборотная сторона карточки

Дата	Состояние охоты	Состояние фолликула	Признаки течки	Отметка об осеменении			Время		Результаты осеменения
				доза спермы	степень разбавления	оценка спермы	получения спермы	осеменения	

## Журнал учета искусственного осеменения свиноматок

Совхоз (колхоз) \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_ Область \_\_\_\_\_  
 Название или № фермы \_\_\_\_\_  
 Бригада \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ 19\_\_\_\_ год

Бригадир \_\_\_\_\_

## Техник искусственного осеменения \_\_\_\_\_

Свиноматки	Дата осе:		Доза		Листа и активность спермы (в баках)	Дата опороса (аборта)	получено живых поросят	Результаты осеменения			Примечание				
	начала охоты	осеменения	спермы	разаванта				при рождении	в месячном возрасте	при отъеме		количество отнятых поросят			
порядковый № осе- менных маток	инвентарный № сви- номаток	возраст на день осеменения	Кличка и № хряка	начала охоты	осеменения	спермы	разаванта	Листа и активность спермы (в баках)	Дата опороса (аборта)	получено живых по- росят	при рождении	в месячном возрасте	при отъеме	количество отнятых поросят	Примечание

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Календарь техника по искусственному осеменению животных

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	Вет- врачу

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Карточка индивидуального учета коровы или телки

Закреплена за  $\frac{\text{дояркой}}{\text{скотником}}$  \_\_\_\_\_

Кличка \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Год рожд. \_\_\_\_\_ Масть и приметы \_\_\_\_\_ Живой вес \_\_\_\_\_

Дата отела \_\_\_\_\_

Дата осем. по плану \_\_\_\_\_

Дата факт. осем. 1-е \_\_\_\_\_

2-е \_\_\_\_\_

и т. д. \_\_\_\_\_

Рект. исследование, дата \_\_\_\_\_

Результ. иссл. \_\_\_\_\_

Дата ожид. родов \_\_\_\_\_

Дата факт. родов \_\_\_\_\_

Удой за год \_\_\_\_\_

Жирн. молока (в %) \_\_\_\_\_

*Оборотная сторона карточки*

Исследование и заключение ветврача

Дата исследования	Заключение и замечания	Подпись врача



Форма № 1

К мероприятиям по профилактике бесплодия  
с.-х. животных (по Л. Ф. Субботиной)

## Результаты клинического исследования коров и телок на ферме

(наименование колхоза или совхоза, района, области, республики) (число, месяц, год)

№ оп.	Кличка животного	Ин-тар-ный номер	Порода	Месяц и год рождения	Количество отелов за всю жизнь	Улуча-емость	Общее состояние	Удой за	Сухостой	Дата послед-них родов	Коли-чество родов в текущем году	Дата осеменений
								19__ год (за истек-ший год)	(запуск) с (дата)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Красотка Смена	140 13	холм.	5/V—61	4	ср.	хор.	2800	23/VIII—66	27/X—66	1	14/XI—66 г. 25/I;
2				6/VI—61	4			ср.	хор.	2535		
3	Нежка	1896	холм.	1952	12	ср.	удов.	2015	20/VIII—65	12/X—65	—	6/II; 1/VI; 25/VI; 12/VIII; 4/X; 1/XI—66 г.
4	Кручина	160	холм.	1959	6	ср.	хор.	2700	20/VIII—66	25/X—66	1	15/XI; 10/XII—66 г.
<b>Телки</b>												
1	Флотилия	1276	холм.	28/IX—64	—	в/ср.	хор.	—	—	—	—	19/VII—66 г.
2	Тигрица	180	холм.	1962	—	в/ср.	хор.	—	—	—	—	Нет
3	Пиглица	127	холм.	1964	—	в ср.	хор.	—	—	—	—	10 XI—66 г.

Продолжение

№ оп.	Кличка животного	Продолжитель-ность		Изменения в половых орга-нах (состояние яични-ков, матки в послеродо-вой период, при беспло-дии и беременности)	Количество дней бесплодия		Аборг (дата)	Форма бесплодия	Примечание
		в мес.	в днях		всего после последних родов (у телок с 19-месячного воз-раста)	с 1/I текущего года			
		14	15	16	17	18	19	20	21
1	Красотка	1,5	17	—	—	—	—	—	—
2	Смена	6	30	—	132	132	—	—	—
3	Нежка	б/п	30	Яичн. умен., плотные, риг. слабая	407	359	—	Старчesk.	Стирание зубной аркады
4	Кручина	б/п (ос)	30	П. Я. Ж. Т.	15	15	—	Иск. приобретенная	—

№ пп.	Кличка животного	Продолжительность		16	17	18	19	20	21
		в мес.	в днях						
			после-родовой период	Изменения в половых органах (состояние яичников, матки в после-родовой период, при бесплодии и беременности)	всего после последних родов (у телок с 19-месячного возраста)	с // текущего года	Аборт (дата)	Форма бесплодия	Примечание
		беременность							
		14	15	16	17	18	19	20	21

Телки

1	Флотилия	5	—	—	81	81	—	Иск. приобретенная	—
2	Тигрица	б/д	—	Отсут. яичников	550	359	—	Врожд. беспл.	Фримартин
3	Пиглица	б/л (ос)	—	П. Я. Ж. Т.	100	100	—	Иск. приобретенная	—

Примечание: а) коровам, не прошедшим стадии возбуждения полового цикла для осеменения, но одолотворившимся в течение первого месяца после родов (имеющим дни бесплодия), на послеродовой период (ПРП) отводится 30 дней; см. «Смена»; б) при многократных осеменениях все даты следует заносить в графу № 13, занимая несколько строчек; в) коровам, плодотворно осемененным в течение первого месяца (не имеющим дней бесплодия), на ПРП отводится фактическое количество дней до осеменения, см. «Красотка»; г) у бесплодных, осемененных коров дни бесплодия (в течение двух месяцев после осеменения) считаются по дню осеменения; см. «Кручина»; д) у телок дни бесплодия считаются с 19 месяцев и по дню одолотворения; см. «Флотилия»; если телка не имеет точной даты рождения, то ее возраст определяется условно, считают, что она родилась 31 декабря того года, какой указан в ее родословной.

Сокращения: П. Я. Ж. Т. — в правом яичнике желтое тело; риг. — ригидность слюная; б/д — бесплодная

Показатели работы по профилактике

бесплодия на МТФ \_\_\_\_\_

(наименование колхоза или совхоза, района, области, республики)

за \_\_\_\_\_ месяц 19 \_\_\_\_ г.

№ п.п.	Группа животных	Дни месяца			
		1	2	3	и т. д.
1	Всего коров из них: а) беременных б) в послеродовом периоде в) бесплодных в том числе осемененных г) дойных д) на подсосе е) в запуске				
2	Всего телок из них: а) беременных б) бесплодных в том числе осемененных				
3	Получено телят с начала года				
4	Количество родов с начала года				
5	Количество коров и телок давших приплод в течение года				
6	Выбыло коров и телок с начала года				
7	Выбыло телят с начала года				
8	Осеменено коров и телок с начала года из них: а) искусственно б) естественно				



## Сведения по воспроизводству крупного рогатого скота

В	(колхозе, совхозе, районе, области, республике)				
	19__	19__	19__	19__	19__
1. Всего крупного рогатого скота на 1 января *					
В том числе					
а) Коров					
б) Беременных телок					
в) Телок всего					
из них в возрасте:					
до 6 мес.					
от 6 до 12 мес.					
от 12 до 18 мес.					
от 18 мес. и старше					
г) Быков-производителей					
д) Прочих быков и бычков старше года					
2. Зрелых телок, давших приплод (перешло в коровы)**					
3. Получено телят всего					
В том числе на 100 коров и зрелых телок, давших приплод					
4. Выбыло (продано, пало, забито, отдано в обмен и т. д.):					
а) коров					
б) беременных телок					
5. Валовое производство молока (т)					
6. Удой на корову (кг)					
7. Произведено молока на 100 га с.-х. угодий (ц)					
8. Плотность крупного рогатого скота на 100 га с.-х. угодий, в том числе коров					
9. Выполнение плана продажи молока государству (в %)					

Зооветспециалист (бухгалтер) \_\_\_\_\_

\* В пункте № 1 указывается поголовье скота на начало каждого года.

\*\* В пункты № 2—9 заносятся сведения о движении скота и получении продукции за каждый год,

К мероприятиям по профилактике  
бесплодия сельскохозяйственных  
животных

Сведения по профилактике бесплодия крупного рогатого скота  
(по материалам студента)

№ \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ 19\_\_ год  
(колхоз, совхоз, район, область, республика) (число, месяц)

	Исследовано студентом		В хозяйстве имеется	
	коров	телок старше 18 мес.	коров	телят
I. Всего				
Из них:				
а) беременных				
б) в послеродовом периоде (до 30 дней после отела)				
в том числе осемененных				
в) бесплодных (через 30 дней после отела)				
в том числе осемененных (еще не исследованных ректально)				
г) дойных				
д) на подсосе				
е) в запуске				
II. Бесплодных животных, имеющих				
от 1 до 30 дней бесплодия (через 30 дней после отела)				
от 30 до 60 дней				
от 60 до 90				
свыше 90 дней				
дней бесплодия (всего)				
III. Формы бесплодия				
а) искусственно приобретенное (количество животных)				
б) алиментарное				
в) климатическое				
г) эксплуатационное (лактация более 240 дней и сухостой менее 60 дней)				
д) симптоматическое				
е) старческое				
ж) врожденное				
IV. Всего осеменено с начала текущего года				
В том числе				
а) искусственно				
б) в первый месяц после родов				

	Исследовано студентом		В хозяйстве имеется	
	коров	телок старше 18 мес.	коров	телок
V. Осеменено за отчетный период				
VI. Дали приплод с начала года				
VII. Получено телят с начала года				
VIII. Абортов				
IX. Осложнение родов (мертвых телят)				
X. Выбыло (продано, пало, забито, отдано в обмен и т. д.) в том числе беременных				

XI. Имеется быков-производителей \_\_\_\_\_, резервных \_\_\_\_\_, пробников-вазэктомированных \_\_\_\_\_, оперированных другими способами \_\_\_\_\_, беспородных быков \_\_\_\_\_

Главный ветврач или зооветспециалист хозяйства \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

Форма № 3

К мероприятиям по профилактике бесплодия сельскохозяйственных животных

АКТ (заключение)

19 \_\_\_\_ года (число, месяц)

Мы, члены комиссии, в составе \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя,  
 \_\_\_\_\_  
отчество специалиста) студента \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя,

\_\_\_\_\_  
отчество, группа, факультет, наименование института)  
 зав. фермой \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

в присутствии доярки \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

составили настоящий акт в том, что за период с \_\_\_\_\_  
(число, месяц)

по \_\_\_\_\_ произвели анализ состояния воспроизводства  
(число, месяц)

крупного рогатого скота \_\_\_\_\_  
(наименование хозяйства,  
района, области или республики)

На основании статистических материалов за ряд лет нами установлено, что в хозяйстве на 100 коров и зрелых телок получают по \_\_\_\_\_ телят, за счет чего и происходит (закономерное повышение или понижение молочной продуктивности).

Так, если за 19 \_\_\_\_\_ г. на 100 коров и телок было получено в хозяйстве по \_\_\_\_\_ телят (имелось на 1/1 19 \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ коров и отелилось \_\_\_\_\_ телок, от них получено \_\_\_\_\_ телят), а удой от коровы за год составил \_\_\_\_\_ л молока, то \_\_\_\_\_ за 19 \_\_\_\_\_ г. (предыдущий год) на 100 коров и зрелых телок получено по \_\_\_\_\_ телят (имелось на 1/1 \_\_\_\_\_ коров и отелилось \_\_\_\_\_ телок), всего получено \_\_\_\_\_ телят, удой на корову за год составил \_\_\_\_\_ л молока, т. е. произошло \_\_\_\_\_ (повышение или снижение) выхода приплода на \_\_\_\_\_ телят на каждые 100 коров и телок и \_\_\_\_\_ (повышение или снижение молочной продуктивности от каждой коровы) на \_\_\_\_\_ л молока.

Анализ работы по воспроизводству стада свидетельствует о том, что хозяйство имеет определенные неиспользованные резервы от бесплодия крупного рогатого скота.

Так, на 1 января 19 \_\_\_\_\_ (предыдущего года) в хозяйстве имелось \_\_\_\_\_ коров и зрелых телок, от которых представлялась возможность при недопущении дней бесплодия получить \_\_\_\_\_ телят (количество коров и зрелых телок умножить на 365 и разделить на 315), фактически же от этого поголовья получено только \_\_\_\_\_ телят, т. е. недополучено \_\_\_\_\_ телят.

В результате бесплодия крупного рогатого скота в хозяйстве за 19 \_\_\_\_\_ (предыдущий год) недополучено минимум \_\_\_\_\_ л молока (количество недополученных телят умножить на 315 и на 3) или неиспользованные резервы слагаются за счет недополучения телят \_\_\_\_\_ руб. (количество недополученных телят (сумма))

умножить на закупочную стоимость 3—3,5 ц молока) и за счет  
потери молока от бесплодия коров и телок \_\_\_\_\_ руб.

(закупочную стоимость 1 ц молока умножить на количество не-  
дополученного молока); ущерб составляет всего \_\_\_\_\_  
(общая сумма рублей)

На \_\_\_\_\_ в хозяйстве числится всего:  
(дата исследования)  
коров \_\_\_\_\_, ремонтных телок \_\_\_\_\_, из них  
молочного периода \_\_\_\_\_, от 6 до 18 мес. \_\_\_\_\_,  
от 18 до 19 мес. \_\_\_\_\_ и старше 19 мес. \_\_\_\_\_

При исследовании животных установлено:

1. Телки (описать состояние ремонтных телок, их развитие,  
рост, упитанность и др.; система выделения и выращивания их для  
ремонта стада — отдельно от откормочной группы или вместе).

2. Всего клинически исследовано телок в возрасте 19 мес. и  
старше \_\_\_\_\_, из них установлено беременных \_\_\_\_\_  
и бесплодных \_\_\_\_\_, в том числе осемененных в течение  
последнего месяца \_\_\_\_\_ (см. список по форме № 1).

Кроме того, в хозяйстве выявлено \_\_\_\_\_ беременных  
телок от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ месячного возраста (не достиг-  
ших зрелости тела) (см. клички телок в форме № 1).

3. Из \_\_\_\_\_ исследованных коров установлено:  
(количество)  
беременных \_\_\_\_\_, в послеродовом периоде \_\_\_\_\_  
бесплодных \_\_\_\_\_, в том числе осемененных в течение  
последнего месяца \_\_\_\_\_; дойных \_\_\_\_\_, сухостой-  
ных \_\_\_\_\_ (см. форму № 1).

4. В хозяйстве применяется осеменение (искусственное или  
естественное, указать в отдельности по фермам. При естественном  
осеменении указать метод спаривания: варковый, ручной и др.  
Кратко описать пункт искусственного осеменения, его оборудование,  
ветеринарно-санитарное состояние, метод выбора времени осемене-  
ния, планируемые сроки осеменения животных в зимний или лет-  
ний периоды, откуда доставляется сперма и как осуществляется  
контроль за ее качеством и т. д. Указать фамилию, имя, отчество,  
общее и специальное образование, стаж работы и т. д. техника по  
искусственному осеменению или другого лица, ответственного за  
воспроизводство).

5. В хозяйстве имеется всего быков \_\_\_\_\_, из них ре-  
зервных \_\_\_\_\_, вазэктомирован-  
(количество, порода, возраст)  
ных \_\_\_\_\_ оперированных другими способами \_\_\_\_\_  
(количество) (количество)

и беспородных быков, используемых для естественного осеменения \_\_\_\_\_ . (Отметить состояние быков, их содержание, режим использования и т. д. Указать, используются ли быки для вольного или ручного спаривания, для выявления охоты, бесплодия, беременности, стимуляции половой функции и выращивания на мясо).

На основании проведенного исследования \_\_\_\_\_ (установлены

\_\_\_\_\_ или исключены) следующие формы бесплодия:

а) в хозяйстве имеется врожденное бесплодие у \_\_\_\_\_ телок как следствие (дать перечень причин, при наличии уродов кратко описать их);

б) старческое бесплодие у \_\_\_\_\_ животных вследствие (указать старческие изменения полового аппарата, зубов и других органов);

в) алиментарное бесплодие в следующих разновидностях:  
алиментарный инфантилизм \_\_\_\_\_ общее голодание (количество)

\_\_\_\_\_, качественная неполноценность рациона \_\_\_\_\_ (количество)

ожирение \_\_\_\_\_ (дать краткое обоснование причин); (количество)

г) климатическое бесплодие у \_\_\_\_\_ животных (указать факторы макро- и микроклимата, обуславливающие бесплодие);

д) эксплуатационное бесплодие у \_\_\_\_\_ животных как следствие (лактационное бесплодие: непрерывная 300-дневная лактация, доение коров до отела, неправильный подбор и использование коров для подсоса; неправильная эксплуатация производителей и др.);

е) симптоматическое бесплодие у \_\_\_\_\_ животных как следствие (перечислить заболевания и их причины);

ж) искусственно приобретенное бесплодие у \_\_\_\_\_ животных как следствие (описать причины, вызвавшие бесплодие).  
Заполнить сведения по профилактике бесплодия крупного рогатого скота (табл. 7).

Выводы: главными формами бесплодия в хозяйстве являются (указать, какие формы).

Всего с 1/1 19 \_\_ г. на день исследования в хозяйстве насчитывается \_\_\_\_\_ дней бесплодия у коров и \_\_\_\_\_ дней бесплодия у телок.

В результате бесплодия хозяйство в 19 \_\_ г. уже недополучило \_\_\_\_\_ телят, что в денежном выражении составляет

\_\_\_\_\_ руб. За период с 1/1 19\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(сумма) (дата исследования)

из-за \_\_\_\_\_ дней бесплодия только от исследованных \_\_\_\_\_  
(количество)  
коров хозяйство недополучило \_\_\_\_\_ кг  
молока, что в денежном выражении составляет ущерб от недополу-  
чения молока \_\_\_\_\_ руб., а всего от недополучения  
(сумма)  
молока и телят \_\_\_\_\_ руб.  
(сумма)

Для устранения отмеченных недостатков необходимо провести следующие мероприятия из агро-зоо-ветеринарно-организационного комплекса по профилактике и лечению бесплодия:

- 1.
- 2.
- 3.

и т. д.

М. П.

Подписи:

Примечание. При составлении акта все пункты, предусмотренные формой, должны быть включены в акт, и на них нужно дать четкие положительные или отрицательные ответы.

## СОДЕРЖАНИЕ

Анатомия и топография полового аппарата самцов . . . . .	3
Анатомия и топография полового аппарата самок . . . . .	17
Диагностика течки, полового возбуждения, охоты и овуляции у коров . . . . .	32
Оперативные методы подготовки быков-пробников . . . . .	37
Диагностика течки, полового возбуждения, охоты и овуляции у овец и коз . . . . .	47
Диагностика течки, полового возбуждения, охоты и овуляции у свиней . . . . .	51
Диагностика течки, полового возбуждения, охоты и овуляции у кобыл ( <i>В. С. Шпилов</i> ) . . . . .	52
Подготовка материалов, применяемых в работе по искусственному осеменению животных . . . . .	57
Методы получения спермы . . . . .	59
Оценка качества спермы . . . . .	73
Оценка спермы по внешним признакам (73). Определение активности и концентрации спермиев (74). Определение резистентности спермиев (83)	
Санитарная оценка технологических процессов на станциях и пунктах искусственного осеменения . . . . .	88
Получение смыва из препуция (89). Методика исследования коли-титра (на среде Булиржа) (89). Определение микробной и грибковой загрязненности спермы и препуция (89). Исследование на наличие синегнойной палочки и анаэробной микрофлоры (90). Исследование спермы и смывов из препуция на наличие грибов (90). Определение стерильности синтетических сред для разбавления спермы (90). Бактериологический контроль приборов и инструментов, используемых для получения и введения спермы (90). Определение микробной и грибковой загрязненности воздуха лаборатории, манежа и помещения для производителей (91)	
Влияние на спермиев физических и химических факторов . . . . .	91

Разбавление спермы . . . . .	92
Среды для спермы быка (94), барана (97), жеребца (98), хряка (98). Степень разбавления спермы (99)	
Биоконтроль сред и определение выживаемости спермиев .	100
Хранение и транспортировка спермы . . . . .	104
Хранение спермы быка (104), барана (110), жеребца (110), хряка (111) ( <i>Г. В. Зверева</i> )	
Осеменение животных . . . . .	112
Осеменение коров . . . . .	112
Осеменение овец и коз ( <i>В. С. Шипилов</i> ) . . . . .	127
Осеменение свиней . . . . .	132
Осеменение кобыл ( <i>В. А. Акатов</i> ) . . . . .	143
Осеменение птиц . . . . .	146
Учет и контроль работы на станциях и пунктах искусственного осеменения животных ( <i>Г. В. Зверева</i> ) . . . . .	147
Анатомические особенности половых органов беременных животных ( <i>В. С. Шипилов</i> ). Определение возраста плода ( <i>Н. М. Булгаков</i> ) . . . . .	150
Диагностика беременности и бесплодия сельскохозяйственных животных . . . . .	158
Клинические методы диагностики беременности и бесплодия коров (159), буйволиц (166) ( <i>В. С. Шипилов</i> ), кобыл (168), верблюдиц (172), овец и коз (173), свиней (174), крольчих (175) ( <i>Н. М. Булгаков</i> )	
Оказание помощи животным при нормальных родах	176
Осложнения родового акта и в послеродовой период . . . . .	183
Задержание последа (183). Субинволюция матки (188). Выворот матки (188). Ампутация матки (190). Послеродовой парез (191)	
Болезни беременных животных . . . . .	193
Выворот влагалища (194). Скручивание матки (199). Мумификация (202), мацерация (203) и гнилостное разложение плода (203). Аборты (205) ( <i>В. А. Акатов</i> )	
Акушерская помощь при патологических родах . . . . .	206
Фетотомия . . . . .	218
Кесарево сечение . . . . .	229
Кесарево сечение у коров (229), овец и коз (233), свиней (234), кобыл (235), мясных (236)	
Экстирпация беременной матки ( <i>Н. М. Булгаков</i> ) . . . . .	236
Исследование молочной железы . . . . .	238

Лечение коров, больных маститом . . . . .	214
Терапия методом блокады (244). Физические методы те- рапии (247). Фармако-терапия (250)	
Операции на вымени и сосках (Г. В. Зверева) . . . . .	251
Бесплодие сельскохозяйственных животных . . . . .	255
Учет причин и дней бесплодия . . . . .	255
Определение экономического ущерба, наносимого беспло- дием сельскохозяйственных животных, и выявление не- использованных резервов . . . . .	256
Патологические изменения половых органов при различных формах бесплодия . . . . .	258
Выявление причин и форм бесплодия у крупного рогатого скота . . . . .	259
Терапевтическая техника при гинекологических заболеваниях	265
Энуклеация желтого тела . . . . .	272
Операция при кистах фолликулов и желтых тел . . . . .	274
Овариоэктомия у кобыл . . . . .	275
Овариоэктомия у коров . . . . .	277
Овариоэктомия у свиней . . . . .	279
Экстирпация новообразования на половом члене . . . . .	281
Курсовая работа (Л. Г. Субботина) . . . . .	283
Приложения . . . . .	290

ПРАКТИКУМ ПО АКУШЕРСТВУ, ГИНЕКОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННОМУ ОСЕМЕНЕНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ. Изд. 11. М., «Колос», 1973.

312 с. с ил. (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

На обороте тит. л. авт.: В. А. Акатов, Н. М. Булгаков, Г. А. Зверева и др.

Редактор В. С. Зелепукин. Художественный редактор Б. К. Дормин-  
донтов. Технический редактор Г. Б. Славина. Корректор Р. Д. Прои-  
ман.

Сдано в набор 4/XI 1972 г. Подписано к печати 7/II 1973 г. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>.  
Бумага тип. № 2. Усл.-печ. л. 16,38. Уч.-изд. л. 17,51. Изд. № 297.  
Тираж 27 000 экз. Заказ № 6312. Цена 72 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос», 103716, Москва,  
К-31, ГСП, ул. Дзержинского, д. 1/19.

Типография им. Смирнова Смоленского облуправления издательств,  
полиграфии и книжной торговли, г. Смоленск, пр. им. Ю. Гагарина, 2.

72 коп.