

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

**Х. Б. Баймишев**  
**В. В. Землянкин**  
**М. Х. Баймишев**

# **Практикум по акушерству и гинекологии**

**2-е издание**

*Допущено Учебно-методическим объединением высших учебных заведений  
Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
111801 Ветеринария (квалификация (степень) «специалист»)*

**Самара 2012**

УДК 619:618+636.082.453.5/175.8/

Б-18

*Рецензенты:*

д-р вет. наук, проф., зав. кафедрой акушерства

МГАВМиБ им. К.И. Скрябина

*А. М. Петров;*

д-р биол. наук, проф. кафедры биоэкологии и экологии с.-х. животных

ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА

*М. М. Серых*

**Баймишев, Х. Б.**

**Б-18** Практикум по акушерству и гинекологии : учебное пособие / Х. Б. Баймишев, В. В. Землянкин, М. Х. Баймишев. – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 300 с.

**ISBN 978-5-88575-303-6**

В пособии изложен материал по анатомии половых органов самок и самцов, технологии искусственного осеменения и диагностике беременности, вопросам диагностики и лечения болезней беременных животных, оказанию акушерской помощи при родах, болезнях в послеродовом периоде, а также освещены вопросы оперативного акушерства, болезней новорожденных, молочной железы, гинекологии и андрологии в зависимости от вида животных.

Практикум предназначен для студентов, обучающихся по специальности 111801 «Ветеринария».

© Баймишев Х. Б., Землянкин В. В., Баймишев М. Х., 2012

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2012

## ВВЕДЕНИЕ

Современные технологии производства молока и мяса характеризуются достаточно высокими показателями механизации производственных процессов, в том числе кормления, доения, первичной обработки молока, удаления навоза. Вместе с этим некоторые применяемые на фермах машины не оснащены устройствами, которые учитывали бы индивидуальные особенности коров как биологических объектов. Интенсификация животноводства вносит изменения в комплекс системы акушерско-гинекологической диспансеризации с учетом технологии воспроизводства и физиологического состояния животных. Кроме того, в настоящее время поставлена задача значительного улучшения обеспечения населения продуктами животноводства отечественного производства. В постановлениях правительства неоднократно отмечались серьезные недостатки в области воспроизводства животных: значительная яловость маточного стада, отставание роста и развития поголовья маток, низкая сохранность новорожденного молодняка.

*Ветеринарное акушерство* – одно из важнейших направлений клинической ветеринарии. Оно изучает физиологические и патологические процессы, протекающие в организме самок сельскохозяйственных животных в период осеменения, оплодотворения, беременности, родов и послеродового периода, а также болезни новорожденных, молочной железы.

Слово «акушерство» происходит от французского слова *accoucher* – рожать, помогать при родах. Одной из главных задач акушерства является изучение физиологических закономерностей, регулирующих репродуктивную функцию животных. Известно, что сельскохозяйственные животные обладают значительными потенциальными возможностями плодовитости, поэтому повышение их плодовитости, профилактика акушерско-гинекологических заболеваний – одна из основных практических задач ветеринарных специалистов.

*Ветеринарная гинекология* – отрасль ветеринарной науки, изучающая заболевания репродуктивной системы самок. Слово «гинекология» заимствовано из медицины. Оно состоит из двух греческих слов: *gune* – женщина и *logos* – наука, учение.

Ветеринарная гинекология изучает заболевания половых органов самок, которые возникают вне периода беременности, родов

и послеродового периода, разрабатывает рациональные методы профилактики этих заболеваний и терапии заболевших самок. Вследствие указанных заболеваний появляется бесплодие, как один из основных их симптомов. В связи с этим А.П. Студенцов определяет ветеринарную гинекологию как учение о борьбе с бесплодием сельскохозяйственных животных.

В задачи ветеринарного акушерства и гинекологии входит также изучение физиологии и патологии половой функции самцов сельскохозяйственных животных.

Акушерство и гинекология изучаются в неразрывной связи не только с точки зрения общности анатомо-топографического объекта, но еще и потому, что этиопатогенез гинекологических болезней часто определяется различными нарушениями, возникающими еще в период беременности, родов и в послеродовой период. То, что ветеринарная гинекология занимается изучением физиологии и патологии половой системы самок – вполне объяснимое явление, так как гинекологические заболевания самок являются причиной нарушений процесса оплодотворения, имплантации и развития беременности, а оплодотворение, закладка тканей и нормальное развитие эмбриона зависят от качества половых клеток самца (сперматозоидов).

*Ветеринарная андрология* (от греч. andros – мужчина, самец и logos – учение) – раздел, изучающий патологические процессы, возникающие в половой системе самцов, которые приводят к бесплодию (импотенции). Задача науки – предложить методы профилактики и терапии при болезнях репродуктивных органов самцов.

Биотехника размножения животных основана на учении о половых циклах, оплодотворении и беременности, использовании естественного и искусственного осеменения самок, трансплантации зародышей. В ее задачи входит профилактика заразных болезней, передающихся при контакте и спаривании животных, снижение расходов на содержание производителей, ускорение выведения новых пород и совершенствование имеющихся за счет использования лучших производителей.

Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения животных развивались на основе таких наук, как биология, зоология, анатомия, физиология, медицина, эмбриология, биохимия, патофизиология, патология размножения и воспроизводства животных разных видов. Акушерство, гинекология и биотехника

размножения сельскохозяйственных животных дает возможность познать работу воспроизводства стада, своевременно определять беременность, создать условия для нормального содержания беременных животных, организовать родовспоможение на фермах, проводить профилактику и лечение гинекологических заболеваний, организовать и проводить с наибольшей эффективностью искусственное осеменение животных, трансплантацию эмбрионов.

Данное учебное пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта третьего поколения и дает возможность сформулировать у студента ряд компетенций, являющихся ключевыми элементами в формировании ветеринарного профиля:

а) общекультурных:

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

– использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

б) профессиональных:

– умение правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владение техникой клинического исследования животных;

– осуществление необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий; знание методов асептики и антисептики их применение;

– способность и готовность назначать больным адекватное (терапевтическое и хирургическое) лечение в соответствии с поставленным диагнозом, осуществлять алгоритм выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии пациентам с инфекционными, паразитарными и неинфекционными заболеваниями.

# 1. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ПОЛОВОГО АППАРАТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

## Занятие 1. Особенности анатомического строения и топографии половых органов самок

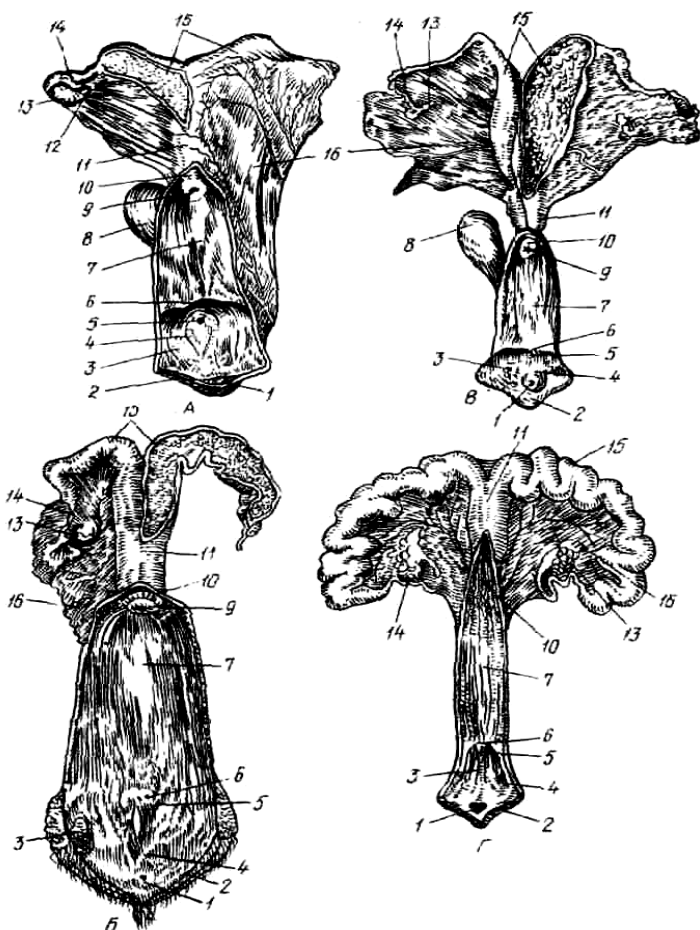
**Цель занятия:** изучить анатомическое строение и видовые особенности строения разных отделов полового аппарата самок.

**Материал и оборудование:** рисунки, плакаты, муляжи, учебные анатомические препараты половых органов (натуральные) разных видов самок домашних животных, животные вивария (коровы, овцы, козы).

**Задание:** изучить строение половых органов самок, используя учебные пособия и материалы и особенности строения полового аппарата самок разных видов с обязательным выделением особенностей анатомического строения отделов и их топографии при небеременном состоянии.

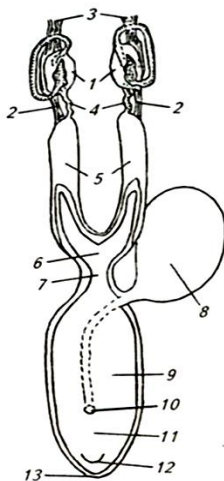
Знание видовых особенностей строения полового аппарата сельскохозяйственных животных необходимо при изучении и проведении искусственного осеменения самок, при родовспоможениях, при лечебных манипуляциях, диагностических обследованиях животных и трансплантации эмбрионов.

**Наружные половые органы.** *Вульва* (vulva) – наружная часть половых органов. Она состоит из двух половых губ и вертикально расположенной между ними половой щели (рис. 1, 2). Каждая губа (labia vulvae) снаружи покрыта кожей, а изнутри слизистой оболочкой. Кожа половых губ тонкая, собрана в многочисленные мелкие 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 собак дорсальный угол половой щели закруглен, а вентральный – острый и с его нижнего конца свисают длинные волосы. У кобылы, наоборот, верхняя спайка (commissura labiorum superior) острая, нижняя (commissura labiorum inferior) закругленная.



**Рис. 1. Половые органы самок:**

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



**Рис. 2. Половые органы собак и кошек:**

1 – яичники; 2 – собственные связки яичников; 3 – добавочные связки яичников;  
 4 – маточные трубы; 5 – рога матки; 6 – тело матки; 7 – шейка матки; 8 – мочевого  
 пузыря; 9 – влагалище; 10 – отверстие уретры; 11 – преддверие влагалища;  
 12 – клитор; 13 – половые губы

*Клитор* (clitoris, cunnus) – гомолог мужского полового члена. Он находится в вентральном углу половой щели в виде незначительного возвышения.

Клитор состоит из двух ножек, прикрепляющихся к седалищным буграм, и тела, оканчивающегося головкой. Головка клитора особенно хорошо развита у кобыл, имеет четко выраженное кавернозное тело и богата нервными окончаниями.

*Преддверие влагалища* (vestibulum vaginae) – короткая мускульная труба, начинающаяся от половой щели и заканчивающаяся у отверстия мочеиспускательного канала. Преддверие влагалища у самок крупных сельскохозяйственных животных имеет длину 8-14 см. У коров и в меньшей степени у свиней, овец и коз отверстие мочеиспускательного канала разделено поперечной складкой на две части. Передняя часть ведет в мочеиспускательный канал, а задняя образует слепой мешок – дивертикул (diverticulum suburethrale) глубиной в 2 см. Эти анатомические особенности необходимо учитывать во время введения катетера при искусственном осеменении коров с ректальной фиксацией



шейки матки и введении инструментов (влагалищного зеркала, катетеров, диагностических приспособлений). У кобыл дивертикул отсутствует. Непосредственно впереди отверстия мочеиспускательного канала на границе преддверия влагалища находится поперечная складка слизистой оболочки – девственная плева (hymen). Она выражена у молодых кобылок 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 увлажняется слизистая оболочка преддверия влагалища в период стадии возбуждения полового цикла (возможно, и при родах). У собак в подслизистом слое стенок преддверия вестибулярных желез нет. У собак и лошадей в стенке преддверия имеется особое кавернозное образование, называемое луковицей преддверия (bulbus vestibuli), которое в период коитуса наполняется кровью и утолщается. У кобыл при этом наблюдается зияние половой щели (видна слизистая преддверия влагалища), а у самок собак луковица преддверия обеспечивает ущемление головки полового члена кобеля во время спаривания с самкой.

Сзади и по бокам от отверстия мочеиспускательного канала расположены многочисленные выводные протоки малых преддверных желез (gl. vestibulares minores), аналогичных уретральным железам самцов. Но у собак преддверные железы отсутствуют. Под слизистой оболочкой лежит мышечный слой, состоящий в основном из гладких продольных и отчасти поперечнополосатых волокон. Соединительнотканная оболочка образована рыхлой соединительной тканью таза.

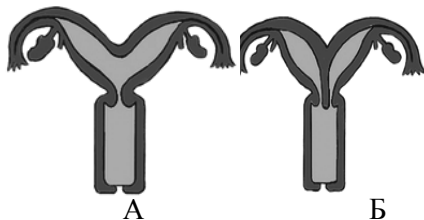
**Внутренние половые органы.** *Влагалище* (vagina, colpos) представляет собой довольно длинную трубку от преддверия влагалища до влагалищной части шейки матки. Оно находится в тазовой полости под прямой кишкой и у кобыл достигает длины 32 см, у коров – 30, у овец и коз – 12, у свиней – 18, у сук – 10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

Влагалище является органом совокупления и выводным кана-

лом 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 мм проходят в стенке влагалища и являются рудиментом вольфовых протоков. Краниальный конец влагалища расширяется и образует поперек влагалищной части шейки матки свод влагалища (fornix vaginae). Он хорошо развит у кобыл, ослиц, коров, телок, буйволиц (высота 3 см), в меньшей степени – у верблюдиц, овец, коз, плотоядных 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 состоит из циркулярного и продольного слоев гладкой мускулатуры. Наружная оболочка (по ней подходят сосуды к влагалищу) окружает мышечный слой, она представлена соединительнотканной адвентицией. Краниальный конец влагалища покрыт брюшиной.

*Матка* (uterus, hystera, metra) состоит из шейки, тела и двух рогов. У большинства домашних животных матка двурогая однораздельная (рис. 3). У кролика и других грызунов матка двойная, с двумя самостоятельными шейками, выступающими во влагалище (двурогая двураздельная).



**Рис. 3. Схемы строения матки самок:**

А – двурогая однораздельная матка; Б – двурогая двураздельная матка

*Шейка* (servix) является каудальной частью матки. Она расположена между телом матки и влагалищем. Вход от тела матки называется внутренним (orificium internum), а со стороны влагалища – наружным устьем (orificium externum). Устья сообщаются между собой через узкий канал шейки матки (canalis

servicis), 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 хорошо 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 кишку шейку 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 канала со стороны тела низкие, затем достигают значительной высоты, спадают, вновь поднимаются и снова спадают. Складки слизистой шейки своими вершинами направлены в сторону влагалища. Таким образом, образуются поперечные валики. Их большей частью четыре, редко – три. Последний складчатый валик формирует влагалищную часть шейки матки, которая вдается во влагалище на глубину 2-4 см в виде розетки. Наличие в шейке матки поперечных складок (валиков), ориентированных в сторону влагалища, затрудняет введение инструментов при искусственном осеменении или проведении лечебных мероприятий.

На разрезе стенки можно обнаружить три оболочки: слизистую, мышечную и серозную. Слизистая оболочка покрыта цилиндрическим эпителием, функционирует как железа, выделяя шейечную слизь. Количество шейечного секрета у небеременных коров незначительное, но во время беременности обнаруживается большое скопление его в наружном устье шейки матки, имеется слизистая пробка. 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 мышечных волокон. Затем идет сосудистый слой, который образован из очень рыхлой соединительной ткани. Он содержит крупные сосуды и нервы.

Внутри сосудистого слоя и снаружи лежат гладкие мышечные 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 пригупленные (валиковидные) выступы, расположенные, главным образом, с боковых сторон. Выступы одной стороны входят в свободные пространства между выступами другой стороны, благодаря чему канал шейки матки становится извилистым и плотно замкнутым.

У собаки шейка матки твердая, короткая, имеет узкий канал, толстую стенку с хорошо развитым мышечным слоем. Достигает в длину 1-1,5 см и характеризуется отсутствием четких границ с телом матки и влагалищем. Вход в цервикальный канал со стороны влагалища прикрыт постцервикальной влагалищной складкой и недоступен для вагинального осмотра.

*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, короткое, 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 небеременных 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 – 15-25, 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 3-7 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). Сверху слияние рогов выражено в виде ясной бороздки (межрогового желоба). Этот межроговый 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 краниально-латеро-вентрально, а затем каудо-дорсально. В результате такого расположения рога матки приобретают изогнутость в виде бараньих рогов. Кранио-вентро-каудальный край называется большой кривизной (curvatura major), противоположный – малой кривизной (curvatura minor).

У кобыл рога матки плоские, лентовидные и дугообразно изогнуты в стороны, у свиней – длинные напоминают петли тонкого кишечника.

У собак и кошек рога длинные, прямые, узкие и служат плодоместом, они расходятся под небольшим острым углом, напоминая букву «V». Размер рогов матки у собак сильно варьирует и зависит от размеров животного и физиологического состояния организма – стадии полового цикла и сроков беременности. Эстрогены усиливают васкуляризацию эндометрия, стимулируют рост эндометриальных желез. Чрезмерная васкуляризация

эндометрия приводит к просачиванию (диапедезу) клеток крови в просвет матки и появлению в стадию проэструса геморрагических выделений из половой щели. Прогестерон вызывает ветвление трубчатых желез и стимулирует выработку маточного молока.

Тело и рога матки самок домашних животных имеют слизистую оболочку, мышечный слой и серозную оболочку. Слизистая оболочка (endometrium) выстлана однослойным мерцательным эпителием, ворсинки которого направлены в сторону влагалища. Она 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 тыс. желез, обнаружены они в основном в рогах. 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 овальные, у овец и коз слегка вогнутые округлые. Каждый карункул имеет углубления – крипты, в которые входят ворсинки сосудистой оболочки (хориона) плода. С развитием беременности размеры карункулов и крипт заметно увеличиваются.

Слизистая оболочка матки других животных не имеет карункулов, ее поверхность гладкая.

Мышечная оболочка (myometrium) подразделяется на мощный циркулярный слой и более слабый продольный. Циркулярный слой очень тонкий в верхушке рогов, а около шейки матки он мощно развит, особенно у крупного рогатого скота. Между 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.

*Маточные трубы или яйцепроводы (salpinx)* представляют собой парные, сильно извитые полые трубки, расположенные в собственной, образованной брюшиной, складке. Длина их составляет у кобыл, коров и свиней 20-30 см, у овец и коз – 10-15, у собак – 6-10, у кролика – 10 см. Различают брюшной конец и маточный. Брюшной конец более широкий и начинается значи-

тельным воронкообразным расширением. Неровные зубчатые края воронки получили название бахромки яйцепровода (*fimbriae tubae*), которая местами срастается с яичником. Часть яйцепроводов, составляющая продолжение воронки, широкая, сильно извитая у кобыл и коров (диаметр 4-8 мм), рассматривается как ампула яйцепровода. Ампулы сильно выражены у свиней. Вблизи от рога матки яйцепровод сужается (диаметр 1-1,5 мм), выпрямляется и без резких границ 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). Мышечный слой является продолжением мускульного слоя матки, он состоит из двух слоев гладкой мускулатуры. Наружный слой с примесью косых пучков располагается продольно, внутренний (циркулярный) окружает яйцепровод.

По направлению от яичника к рогам матки толщина мускульного слоя увеличивается. Ректальное исследование яйцепроводов у крупных животных затруднено. Они отчетливо прощупываются при туберкулезе, гнойном воспалении и других патологических процессах.

*Яичники* (*ovaria*, *oophoron*) – небольшие парные органы. В них образуются женские половые клетки – яйцеклетки, которые у большинства самок выделяются непосредственно с наружной поверхности яичника и попадают на бахрому яйцепровода. Яичники животных имеют различную форму, величину, что зависит от стадий и фаз полового цикла, а также от возраста, вида и величины животных.

Наибольших размеров яичники достигают у кобыл: вес каждого составляет 40-70 г, длина 5-9 см, ширина 3-5 см, толщина 2,5-4 см. Яичники имеют в основном 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 отличаются от яичников кобыл только меньшими размерами. У кобыл весь яичник, кроме овуляционной ямки, покрыт се-

розной оболочкой. Овуляторная ямка выстлана зачатковым эпителием. На разрезе яичника видны две зоны: корковая – фолликулярная и мозговая – сосудистая. Корковая зона расположена в области, прилегающей к овуляторной ямке, состоит из нежной соединительной ткани. Этот слой содержит в себе фолликулы и желтые тела. Поэтому у кобыл фолликулы находятся внутри яичника, ближе к овуляторной ямке, где и происходит выход яйцеклетки (овуляция). Степень созревания фолликула, его примерную величину определяют у кобыл ректальным исследованием. Зрелый фолликул у них достигает диаметра 4-6 см, что может изменять форму яичника до грушевидной и даже шарообразной. Наличие хорошо развитого желтого тела придает яичнику угловатость, поскольку желтые тела кобыл имеют коническую форму. Мозговой слой обильно пронизан сосудами и нервами.

Яичники остальных самок одеты белочной оболочкой, поверхность которой покрыта зачатковым эпителием. Зрелые фолликулы меньшего размера, но они хорошо заметны на поверхности яичника в виде пузырьков и имеют следующие размеры: у коров и буйволиц – 1-2 см, у овец и коз – 0,5-0,7 см, у свиней – 1-1,2 см. У кобыл, коров и буйволиц фолликулы свободно прощупываются через прямую кишку.

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.

У овец и коз яичники более округлые и относительно крупнее, чем у коров, если учитывать соотношение массы яичников и живую массу.

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, они весят 5-9 г.

Яичники собак и кошек овоидной формы, несколько сплюснуты с боков (рис. 3). Во время половой охоты, лютеиновой фазы полового цикла и в период беременности их форма может быть гроздевидной. Размеры яичников у собак сильно варьируют



в зависимости от морфофункционального состояния органа и размеров животного. У собак крупных пород во время лютеиновой фазы полового цикла и в период беременности яичники могут достигать 2-2,5 см в длину и 1-1,5 см – в ширину. Яичники располагаются в брюшной полости позади и ниже почек в открытой овариальной бурсе. Стенки овариальной бурсы образованы брыжейками яичников и маточных труб. Брюшное отверстие овариальной бурсы маленькое – не превышает в длину 1-1,5 см. При помощи собственной связки яичник соединен с верхушкой соответствующего рога матки, посредством добавочной связки прикреплен к поясничным позвонкам. Добавочные овариальные связки короткие, содержат много жира и кровеносные сосуды. Указанные анатомические особенности ограничивают доступ к яичникам и затрудняют их оперативное удаление.

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 связки матки, собственно 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 боковой поверхностью рога матки, называется она собственно связкой яичника (*lig. ovarii proprium*). Другая связка, включающая в себя яйцевод, более длинная и тонкая, идет от яичника к верхушке рога матки, это – поддерживающая связка яйцепровода (*mesosalpinx*).

**Кровоснабжение и иннервация половых органов самок.** 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 4-го поясничного позвонка из нижней стенки аорты. Она делится 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 артерии многочисленные анастомозы. У беременных коров диаметр ствола средней маточной артерии увеличивается в среднем в четыре раза, что имеет большое практическое значение при ректальной диагностике беременности. У кобыл средняя маточная артерия толщиной с гусиное перо начинается из наружной тазовой артерии (a. ilica externa) и образует также с передней и каудальными артериями матки анастомозы.

Задняя маточная артерия у крупного рогатого скота отделяется 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 проходит по влагалищу (с боков) до шейки и тела матки, где отдает ветви, анастомозирующие с ветвями средней артерии матки. Преддверие и влагалище получают питание от внутренней срамной артерии (a. pudenda interna) и запирающей артерии (a. obturatoria) у лошади. Нервы половых органов образуют семенное и тазовое сплетение (plexus spermaticus et plexus hypogastricus). Органы совокупления иннервируются еще ветвями крестцового сплетения (plexus sacralis). Наряду с этим в матке встречаются так называемые нервные центры, состоящие из больших нервных клеток и волокон, которые особенно интенсивно возбуждаются при коитусе.

### **Особенности анатомического строения половых органов самок сельскохозяйственных животных**

У самок сельскохозяйственных животных есть отдельные особенности в строение половых органов.

1) На границе преддверия и влагалища у кобыл (до случки) имеется сильно развитая мочеполовая складка (девственная плева). Практическое значение: кобыл, достигших случного возраста, первый раз не осеменяют искусственно, а проводят естественное спаривание.

2) Влагалищная часть шейки матки у свиньи отсутствует, что дает возможность проводить искусственное осеменение свиноматок без визуального контроля (катетер пройдет через влагалище

в канал шейки матки беспрепятственно).

3) В канале шейки матки у кобыл отсутствуют крупные поперечные складки слизистой оболочки, что дает возможность свободно вводить инструмент при искусственном осеменении.

4) На слизистой оболочке матки у коров, овец и коз имеются (в небеременном состоянии) зачатки материнских плацент – карункулы. Это оказывает влияние на процесс отделения последа по времени. У коров, овец и коз отделение последа медленнее, чем у кобыл и свиней.

5) Яичники у всех животных, кроме свиней, имеют гладкую поверхность (у свиней они бугристые). У кобыл яичники крупные (с куриное яйцо) сплюснутые с боков, грушевидные, шаровидные или ромбовидные, что зависит от стадии зрелости фолликула.

6) Небеременная матка у коров, овец и коз находится в тазовой полости, между прямой кишкой и мочевым пузырем.

7) Матка у кобыл подвешена на широких маточных связках под крестцово-поясничными позвонками в брюшной полости.

8) Только у кобыл в яичниках имеется овуляторная ямка.

9) Рога матки у свиней находятся в брюшной полости между петлями тонкого кишечника и внешне очень схожи с ними.

10) Матка у крольчих (грызунов) двойная, состоящая из двух рогов с двумя самостоятельными шейками, выступающими во влагалище (двурогая двураздельная матка).

11) Тип матки у коров, кобыл, овец, коз и плотоядных – двурогая однораздельная.

12) У кобыл тело матки наиболее развитое, чем у других самок.

13) Свод влагалища имеется у кобыл, ослиц, коров, буйволиц, овец, коз и плотоядных, что требует дополнительного контроля при искусственном осеменении.

**Осмотр наружных половых органов самок.** Крупных животных (коров, кобыл) исследуют в специальных станках в просторном манеже. Удерживают только хвост. Если животное беспокойное, его фиксируют за рога и носовую перегородку. Иногда достаточно взять корову одной рукой за складку кожи в области коленного сустава, а другой рукой собрать в складку кожу на спине. Мелких животных ставят или кладут на стол. Наружный осмотр начинают с половой щели, при этом выясняют, имеются ли выделения, определяют степень заостренности

углов половой щели. Затем осматривают половые губы и устанавливают их форму, величину, положение, напряженность. Чистыми, обеззараженными руками раздвигают половые губы и осматривают слизистую оболочку преддверия влагалища и клитор, при этом обращают внимание на цвет слизистой оболочки.

**Исследование влагалища.** Исследованием определяют состояние влагалища и влагалищной части шейки матки. У крупных животных исследование складывается из пальпации и вагинального осмотра. Исследуемых животных надежно фиксируют. При исследовании помощник отводит хвост коровы влево. Осмотр влагалища и шейки матки осуществляют с помощью простерилизованного или профламбированного влагалищного зеркала Полянского, системы «Скотовод», Скаткина и др. Для освещения пользуются специальными осветителями, фиксированными на зеркале, лобным рефлектором или ставят животное крупом к свету. Перед введением зеркала увлажняют физиологическим раствором или смазывают стерильным вазелиновым маслом, вазелином. 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, шейка матки и преддверие влагалища становятся доступными для осмотра.

Пальпируют слизистую влагалища, преддверия и шейки матки левой рукой. Ногти на руках должны быть острижены и обработаны пилкой. Руки моют и смазывают мягким нейтральным мылом. Это делают для того, чтобы не причинить животному боли при введении руки во влагалище. Наружные половые органы животного 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 труднопроходимые, а у телок, как правило, ввести руку во влагалище вообще не удастся. Влагалище исследуют при его расслаблении. При этом обращают внимание на длину, ширину влагалища, количество и качество слизи. Стенки влагалища у здоровых коров в стадии уравновешивания полового цикла гладкие, покрыты прозрачным, несколько клейким секретом. Хорошо пальпируется влагалищная часть шейки матки, ее складки, вход в цер-

викальный канал, а также тазовые кости и широкая каудальная артерия матки, находящаяся на середине латеральной стенки влагалища.

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

### **Контрольные вопросы**

1. Из каких частей состоят половые органы кобыл?
2. Что такое клитор?
3. Как определить границу преддверия влагалища и влагалища у самок разных видов животных?
4. У каких животных имеется свод влагалища?
5. У каких животных хорошо выражены поперечные складки в канале шейки матки?
6. У каких животных имеется овуляционная ямка?
7. У каких животных бугристые яичники?
8. У каких животных матка расположена в брюшной полости?
9. Какой тип матки у кобыл?
10. У каких животных имеются зачатки материнских плацент?

### **Занятие 2. Особенности анатомического строения и топографии половых органов самцов домашних животных**

**Цель занятия:** изучить анатомическое строение половых органов самцов и особенности строения у разных животных (бык, баран, хряк, жеребец, кобель, кот), которые необходимо знать для зоотехнической и ветеринарной практики.

**Материал и оборудование:** рисунки, плакаты, муляжи, учебные анатомические препараты половых органов (натуральные) разных видов самцов домашних животных, анатомические и хирургические пинцеты, скальпели, иглы, мочевого катетер, измерительные линейки, животные вивария.

**Задание:** изучить строение половых органов самцов с обязательным выделением особенностей анатомического строения разных отделов и топографии половых органов, используя имеющиеся учебно-методические пособия.

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

(рис. 4, 5, 6).

*Семенники* (testis, orchis, didymis) – парные половые железы, располагаются в двойном выпячивании 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 и имеет отчетливо выраженную шейку. У жеребца мошонка расположена также между бедрами, но шейка выражена слабо. У хряка мошонка находится позади бедер и не имеет шейки, так как семенники плотно прилегают к бёдрам. 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. У котов мошонка расположена позади бёдер в области седалищных бугров, кожа покрыта густой шерстью и содержит сальные и потовые железы, выполняющие терморегулирующую функцию.

На поверхности мошонки по средней линии хорошо заметен шов мошонки (raphe scroti). 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, что уменьшает теплоотдачу.

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), являющаяся продолжением париетального листка и поперечной брюшной фасции. Эта оболочка очень рыхло соединяется с мускульно-эластической оболочкой, так что ее легко отделить.

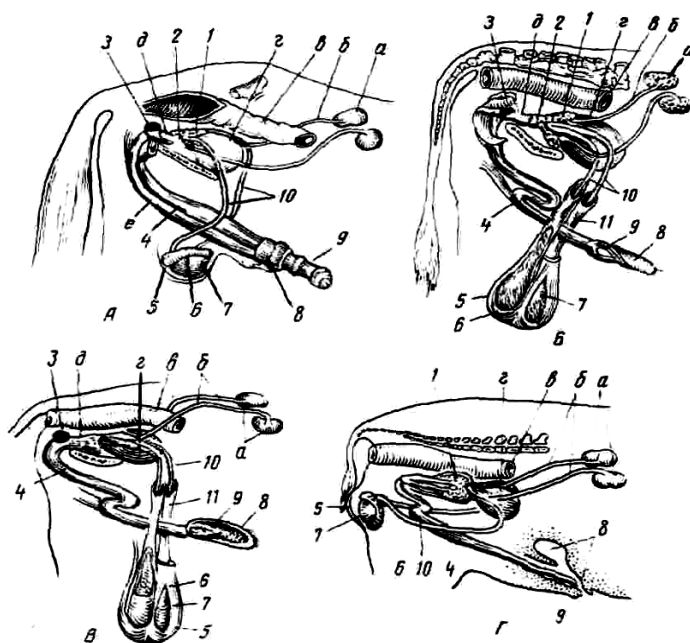
Внутри каждой половины мошонки общая влагалищная оболочка образует вокруг семенника обширное серозное пространство – влагалищную полость (cavum vaginale), которая переходит в узкий паховый канал и через влагалищное отверстие сообщается с брюшной полостью.

К наружной поверхности общей влагалищной оболочки прилежит мускул – наружный подниматель семенника (m. cremaster externus), отходящий от внутреннего косого брюшного мускула.

Подниматель семенника расположен на латерокаудальной поверхности влагалищной оболочки.

Общая влагалищная оболочка переходит на семенник и, срастаясь с ним, становится собственно влагалищной оболочкой (*tunica vaginalis propria*). Она покрывает придаток, 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.



**Рис. 4. Половые органы самцов:**

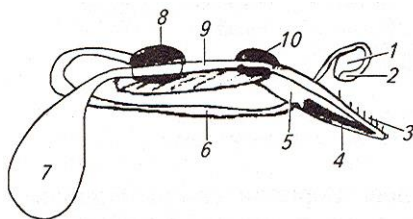
А – жеребца; Б – быка; В – барана; Г – хряка; 1 – пузырьковидные железы; 2 – предстательная железа; 3 – луковичные (Куперовы) железы; 4 – половой член (пенис); 5 – мошонка; 6 – придаток семенника; 7 – семенник; 8 – препуциальный мешок пениса; 9 – головка (концевая часть) пениса; 10 – спермиопроводы; 11 – семенной канатик; а – почка; б – мочеточник; в – прямая кишка; г – мочевой пузырь; д, е – тазовая и пенисная части мочеполового канала

Разная топография мошонки, степень ее отвисания, отдаленность семенников от пахового канала обуславливают разное по-

ложение 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.

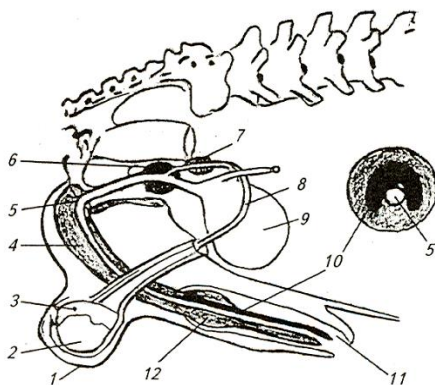
Семенники у кобелей располагаются в полости мошонки почти в горизонтальном положении, а у котов – в наклонном положении (рис. 5, 6). Они подвешены спереди на семенном канатике, сзади – на собственной связке семенника.

Семенники самцов разных животных неодинаковы по форме, величине и массе.



**Рис. 5. Половые органы кота:**

- 1 – семенник; 2 – придаток семенника; 3 – роговые зубчики пениса; 4 – половая косточка; 5 – половой член; 6 – спермиопровод; 7 – мочевого пузыря; 8 – предстательная железа; 9 – мочеполовой канал; 10 – луковичная железа



**Рис. 6. Половые органы кобеля:**

- 1 – мошонка; 2 – семенник; 3 – придаток семенника; 4 – половой член; 5 – мочеполовой канал; 6 – предстательная железа; 7 – ампула спермиопровода; 8 – спермиопровод; 9 – мочевого пузыря; 10 – половая косточка; 11 – препуций; 12 – луковица головки полового члена



У быка, барана и козла они эллипсоидной, у жеребца – яйцевидной, у хряка – овальной или бобовидной 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 длиной от 50 до 80 см, общая длина всех канальцев семенника достигает 200-300 м.

В извитых канальцах образуются мужские половые клетки – сперматозоиды. 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.

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

*Придаток семенника (epididymis)* у быка, барана, козла и кота тесно прилегает к каудальному краю семенника, у жеребца, хряка и кобеля – к дорсолатеральной поверхности семенника.

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 вертикальном, 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 от 40 до 60 м. Просвет канала придатка семенника, особенно его хвостовой отдел, переполнен секретом и спермиями. Для их обнаружения надрезают хвост придатка. Каплю его содержимого стеклянной палочкой наносят на предметное стекло, добавляют каплю теплого (40°C) физиологического раствора, делают мазок и просматривают под микроскопом на обогривательном столике при температуре 40-42°C.

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. Различают левый и правый спермиопроводы, каждый из которых отходит от 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, кобеля и жеребца образуют ясно выраженные расширения, называемые ампулами спермиопроводов (ampulla ductus deferentis). Их длина у крупных видов 12-15 см, толщина 4-8 мм, у быка они хорошо ощущаются при

ректальном исследовании. Стенка ампул кобелей содержит секреторно активные трубчатые железы. У хряка и kota таких ампул нет.

В стенках спермиопроводов имеются обильно разветвленные 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 выводной проток, впадающий в начальную часть мочеиспускательного канала (*canalis urethralis*). В дальнейшем этот канал называется мочеполовым (*canalis urogenitalis*), так как по нему проходит 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 утонченным мочевым катетером. Если в мочевом пузыре имеется моча, то, сжимая его, можно наблюдать вытекание мочи. Пенисная часть мочеполового канала у кобелей окружена губчатой тканью и располагается в специальном желобе половой косточки.

В тазовой полости мочеполовой канал окружен мочеполовым мускулом (*m. urogenitalis*). Перед выходом из таза на корне полового члена имеется луковично-пещеристый мускул (*m. bulbo-savernosus*), достигающий у быка 16 см длины и 3 см толщины. Эти мускулы формируют наружную мышечную оболочку мочеполового канала.

Серозная оболочка – сосудистое, или кавернозное, тело (наиболее развито у жеребца). 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.

*Половой член* (*penis*) – орган совокушения. 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. У кобелей

ножки, окруженные развитой луковично-кавернозной мышцей (*m. bulbospongiosus*) и у котов седалищно-кавернозной мышцей, соединяются над мочеполовым каналом и вместе с ним образуют тело пениса, заканчивающееся головкой. Основа полового члена – два кавернозных тела и одно губчатое, окружающее мочеполовый канал и образующее у кобелей луковицу полового члена. Эти тела покрыты белочными оболочками и содержат многочисленные сообщающиеся между собой полости (каверны), способные при сокращении луковично-кавернозной (эректорной) мышцы у кобелей и седалищно-кавернозной у котов во время полового возбуждения накапливать кровь и вызывать эрекцию полового члена.

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 половом члене плотоядных имеется половая косточка. У собак крупных пород половая косточка достигает 8-10 см в длину, у котов – 1 см. Головка полового члена котов покрыта зубчиками и имеет коническую форму.

У жеребца головка пениса сильно развита и представляет собой грибовидное образование.

На головке полового члена различают: шейку, отросток мочеполового канала и чехол (колпачок). У быка на шейке головки имеется шов (связка), который по своему ходу к головке закруглен в левую сторону. При эякуляции шов натягивается, и конечная часть полового члена сгибается в сторону, описывая почти полный круг с диаметром в 12-14 см. Такой поворот кончика полового члена можно воспроизвести на свежем половом органе. Отросток мочеполового канала у быка не доходит до конца полового члена, а у козла и, особенно у барана, продолжается за его пределами на 3-4 см. При этом у барана отросток мочеполового канала изогнутый, а у козла – прямой.

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 (втягиватель) 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 соединительнотканной 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 увеличивается и достигает длины у жеребца и быка 90-120 см, у барана и козла – 40-50 см, у хряка – 50-70 см.

*Препуций* (препуциальный мешок) (*praeputium*) у всех самцов 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 препуция имеются трубчатые железы. В каудальной части препуциального мешка париетальный листок переходит в лишенный 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 препуция разделена круговой складкой на узкую каудальную и широкую краниальную части. В дорсальной стенке краниальной части препуция имеется небольшое отверстие, ведущее в слепой мешок – дивертикул препуция (*diverticulum praeputii*).

Каудально на 3-5 см от пупка находится наружное отверстие препуция, окруженное волосами. У большинства животных (бык, баран, козел, редко хряк) препуций содержит два специальных мускула (*mm. praeputialis cranialis et caudalis*). Краниальный пре-

пуциальный мускул тянет препуций вперед, мускул берет начало в области мечевидного хряща грудной кости от большого кожного мускула и заканчивается в париетальном листке препуция. Каудальный препуциальный мускул берет начало от желтой брюшной фасции и оканчивается в кожном листке препуция, вблизи препуциального отверстия; он оттягивает препуций назад.

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

У кобелей препуций расположен на вентральной поверхности живота, у котов препуциальный мешок располагается позади бедер вблизи седалищных бугров под мошонкой и направляет половой член каудо-вентрально. Париетальный листок препуция не содержит препуциальных желез. В препуциальном мешке половой член удерживается специальной ретракторной мышцей (*m. retractor penis*), состоящей из гладких мышечных волокон. Мышца берет начало у первых хвостовых позвонков и заканчивается у основания головки пениса. Луковица пениса сильно набухает, что способствует сцеплению половых органов самца и самки во время полового акта.

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

*Пузырьковидные железы* (*glandulae vesiculares*) самые большие, парные 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 и кота этих 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 мочеполювой. Рассеянная часть располагается в стенке тазовой части мочеполювого 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 виде 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 мочеполювого канала. У кобелей и котов она двудольчатая, по строению трубчато-альвеолярная. Предстательная железа вырабатывает секрет, входящий в состав спермы.

*Куперовы (луковичные) железы* (gl. bulbourethralis) – это парные железы, расположенные перед выходом из тазовой полости. У жеребца и быка они величиной с грецкий орех (приблизительно 2,8-3 см длиной и 1,8-2 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, чем у быков. 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 мочеполювой канал. Луковичная железа имеется у котов, она парная, а у кобелей отсутствует. Располагается в тазовой полости над шейкой мочевого пузыря, протоки открываются в тазовую часть мочеполювого канала.

### **Кровоснабжение и иннервация половых органов самцов.**

Мошонка снабжается кровью от очень тонкой наружной семенной артерии (a. spermatica externa) и сильно развитой наружной срамной артерии (a. pudenda externa). Мошонка иннервируется ветвями срамного нерва (n. pudendus), наружного семенного нерва (n. spermaticus externus), медиальными ветвями подвздошноподчревного нерва (n. iliohypogastricus) и подвздошно-пахового нерва (n. ilioinguinalis). Семенники обеспечиваются кровью внутренними

семенными артериями (aa. 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 (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).

### **Особенности анатомического строения половых органов самцов сельскохозяйственных животных**

У самцов сельскохозяйственных животных есть отдельные особенности в строении половых органов.

1) Придаточные половые железы у хряков функционируют энергичнее, чем у других животных, что обуславливает большие объемы эякулятов. В связи с этим у хряков чаще, чем у других самцов бывает воспаление придаточных желез и одним из признаков воспаления является примесь крови (сукровицы) в сперме.

2) Спермиопроводы у быков и баранов перед впадением в мочеиспускательный канал (у шейки мочевого пузыря) имеют расширения, именуемые ампулами спермиопроводов. В них после каждой эякуляции остается часть сперматозоидов, которые со временем теряют свойства к оплодотворению. Поэтому при взятии спермы от быков и баранов первый эякулят (после длительного перерыва) проверяют на качество отдельно от второго. В связи с такой особенностью от быков-производителей можно получить сперму путем массажирования ампул спермиопроводов рукой через прямую кишку (один из методов взятия спермы).



3) Тело полового члена у быков, баранов и хряков имеет хорошо выраженный S-образный изгиб. Что дает возможность хирургическим путем, ушиванием нижнего колена подготовить пробника.

4) С возрастом у хряков происходит отвисание брюшной стенки и в полости препуция образуется заток мочи при каждом мочеиспускании. Оставшаяся моча попадает в спермоприемник и эякулят бракуется, в связи с этим, перед взятием семени необходимо промыть препуций.

5) Семенник у жеребцов расположен в мошонке горизонтально, а у быков, баранов и козлов вертикально.

6) Хвост придатка семенника у быков и баранов расположен на вентральном конце семенника, а хряков и кобелей – дорсальном.

7) В отличие от всех самцов у барана кожа мошонки покрыта густым волосняным покровом, нарушающим терморегуляцию семенников в сезон искусственного осеменения (июль-август). Поэтому в момент стрижки нужно снимать волосняной покров с кожи мошонки, иначе к моменту использования баранов для искусственного осеменения овец, они не будут давать качественную сперму.

8) Шейка мошонки у жеребцов, кобелей и котов выражена слабо, а у хряков – отсутствует.

9) Кожа мошонки у жеребцов безволосая и содержит потовые и сальные железы.

10) Наибольшая масса семенника у хряков – 400-500 г.

11) У жеребцов и кобелей наиболее развито тело предстательной железы.

**Наружное исследование половых органов самцов.** Изучив половые органы по таблицам, схемам и органам убитых животных, приступают к наружному исследованию половых органов 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 зафиксировано. 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. Семенники здоровых самцов гладкие, легко смещаются вверх, 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 выделяется на вентральном конце семенника в виде эластичного небольшого полукруглого образования. Головка придатка, находящаяся на дорсальном конце семенника, прощупывается с трудом. Она имеет форму слабо выступающего расширенного образования, гладкая и более тугой 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 тестиметры. 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. Измерительной рулеткой измеряют в самом широком месте окружность мошонки. Иногда определяют объем семенников. Для этого их опускают в заполненный водой цилиндр с делениями. Объем семенников будет равен объему воды, вытесненной из цилиндра.

Для практических целей достаточно трех основных измерений: высоты, ширины и толщины семенников. У половозрелых 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 зависит 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 необходимы в целях профилактики

различных разновидностей врожденного бесплодия. 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. Слизистую препуция, половой член, его головку осматривают при садке на самку. У спокойных быков в это время удается левой рукой схватить препуций, чтобы направить половой член в сторону и исследовать его. Исследуют 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.

Придаточные половые (главным образом пузырьковидные) железы у жеребца и быка исследуют ректальным способом.

### **Контрольные вопросы**

1. Из каких оболочек состоит семенниковый мешок?
2. Какова роль наружного поднимателя семенника?
3. Чем отличается строение головки полового члена у хряка и жеребца?
4. У каких животных слабо выражена шейка мошонки?
5. У каких животных мошонка находится позади бедер?
6. У каких животных семенник имеет наибольшую массу?
7. Что входит в состав семенного канатика?
8. Как называется мочеиспускательный канал от места впадения спермиопроводов?
9. Какой по консистенции секрет пузырьковидной железы у быка, барана, хряка, жеребца?
10. У каких животных наиболее развита предстательная железа?

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

### Занятие 3. Подготовка и обеззараживание посуды и инструментов. Приготовление растворов, фильтров, тампонов и марлевых салфеток

**Цель занятия:** изучить методы обработки посуды и инструментов; правила приготовления различных растворов, фильтров, тампонов и марлевых салфеток, используемых в работе по искусственному осеменению.

**Материал и оборудование:** палочки стеклянные, шприцы-катетеры, спермоприемники, ерши, щетки для рук, полотенце, марля, бумага фильтровальная, 1 и 2-3% растворы двууглекислой соды, дистиллированная вода, вазелин, влагалищные зеркала, корнцанг, пинцеты, ножницы, подставки для инструментов, стерилизатор, сушильный шкаф, электроплитка, спиртовая горелка, утюг электрический, автоклав, поваренная соль, натрий лимоннокислый трехзамещенный пятиводный, 96% этиловый спирт ректификат, фурацилин, фуразолидон, 30% раствор пергидроля, калий двухромовокислый, концентрированная серная кислота, цилиндры мерные объемом 100, 500, и 1000 мл, спиртомер, электрические весы, стеклянные колбы, тампонницы с притертой крышкой, вата.

#### **Задание 1:**

- 1) изучить порядок обработки стеклянной посуды, предметных и покровных стекол, металлических инструментов;
- 2) провести обработку посуды и инструментов, используя имеющееся оборудование;
- 3) ознакомиться с правилами работы с автоклавом, стерилизатором, сушильным шкафом.

**Стерилизация в автоклаве** – стерилизация паром под давлением. В автоклаве стерилизуют чистые искусственные вагины в течение 20 мин под давлением 0,3-0,5 атм., при температуре 105°C. Металлические инструменты, посуду и материалы автоклавируют в течение 30-45 мин под давлением 1,5 атм.

**Стерилизация кипячением.** При стерилизации на дно стерилизатора кладут слой ваты или марли, помещают на него шприцы,

скальпели, склянки, банки, спермоприемники, обернутые слоем ваты или марли. Шприц-катетер перед стерилизацией разбирают, цилиндр обертывают марлей и прикрепляют к нему поршень.

Объем воды в стерилизаторе должен быть 2/3 объема стерилизатора, кипятить 15-20 мин. Извлекают инструменты из стерилизатора после остывания, а остатки воды убирают марлевыми салфетками. После стерилизации шприцы завертывают в бумагу или салфетку (стерильные), склянки, посуду закрывают стерильными колпачками, крышками.

Металлические инструменты следует класть в кипящую воду, в противном случае они быстро покрываются ржавчиной.

**Стерилизация сухим жаром.** Производится в сушильном шкафу при температуре 160-180°C или духовом шкафу газовой плиты. Сухим жаром стерилизуют стеклянную посуду, шприцы, катетеры в разобранном виде, завернутые в бумагу, спермоприемники, стеклянную посуду закрывают бумажными колпачками, с банок снимают притертые крышки. Продолжительность стерилизации 45 мин. Затем шкаф отключают, дают ему остыть, если этого не сделать, на стеклянной посуде могут появиться трещины от резкого перепада температуры.

**Стерилизация фламбированием** (обжиганием). Фламбирование производят над некопящим пламенем непосредственно перед использованием чистых и сухих влагалищных зеркал, стеклянных спермоприемников, стеклянных палочек, ножниц, пинцетов, подставок для инструментов. Обжигание начинают на расстоянии 15-20 см, а затем постепенно приближают к нему и равномерно обрабатывают со всех сторон.

**Обеззараживание спиртом** применимо для шприцев-катетеров, спермоприемников. Для этого применяют 70% этиловый спирт-ректификат, который затем удаляют 5-6-кратным промыванием 1% раствором натрия гидрокарбоната, 2,9% раствором цитрата натрия или 0,9% раствором натрия хлорида. Пинцеты, стеклянные палочки, термометры обеззараживают тампонами, пропитанными 96% этиловым спиртом.

**Ультрафиолетовое облучение** применяют для обеззараживания полиэтиленовых перчаток, пипеток и других инструментов из полиэтилена. Данный вид стерилизации выполняют в специальных боксах, оборудованных бактерицидными лампами. Длительность обеззараживания 30-45 мин.

**Стерилизация вазелина** – для этого банку объемом 100-150 мл наполняют вазелином, неплотно закрывают крышкой, ставят в стерилизатор на слой ваты или марли. Уровень воды должен доходить до уровня вазелина в банке. Вазелин стерилизуют кипячением в течение 30 мин. После стерилизации вазелин закрывают стерильной крышкой. Вазелин стерилизуют ежедневно перед получением спермы.

### **Задание 2:**

- 1) изучить порядок приготовления растворов, фильтров, тампонов и марлевых салфеток;
- 2) провести приготовление растворов, тампонов, фильтров, марлевых салфеток используя имеющееся оборудование.

**Приготовление 1% раствора гидрокарбоната натрия.** Отвешивают требуемое количество химически чистого натрия гидрокарбоната (питьевая сода) из расчета 1 г на 100 мл воды, навеску высыпают в стерильную стеклянную колбу. Дистиллированную воду с температурой 40°C наливают в колбу для растворения натрия гидрокарбоната. Раствор нельзя нагревать выше 60°C, так как он разлагается и становится непригодным.

**Приготовление 0,9% раствора натрия хлорида** производится из расчета 0,9 г поваренной соли на 100 мл воды (дистиллированной). Срок хранения не более суток. Применяют для промывания посуды и инструментов после их стерилизации в кипящей воде, для удаления остатков спирта, для увлажнения влагалищных зеркал перед введением во влагалище. При отсутствии дистиллированной воды можно использовать питьевую, дождевую или снеговую, дважды прокипяченную и профильтрованную воду.

Если есть хлорид натрия в таблетках по 0,9 г, то на 100 мл берут одну таблетку.

**Приготовление 2,9% раствора натрия лимоннокисло.** На 100 мл дистиллированной воды берут 2,9 г натрия лимоннокисло-го трехзамещенного пятиводного. Раствор стерилизуют в кипящей водяной бане в течение 10 мин, используется в основном при оценке активности спермиев в хранящейся сперме.

**Приготовление 70% этилового спирта.** Для этого к 73 мл 96% спирта-ректификата добавляют 27 мл прокипяченной дистил-

лированной воды.

Расчет приготовления производят по формуле

$$96\% - 100$$

$$70\% - X$$

Хранят в банке с притертой крышкой и применяют для обеззараживания шприцев-катетеров и спермоприемников, так как 70% этиловый спирт обладает лучшими дезинфицирующими качествами, за счет более глубокого проникновения.

**Приготовление растворов фурацилина и фуразалидона.** Раствор фурацилина готовят на 0,9% растворе натрия хлорида. Для этого в 1 л кипящей воды растворяют 9 г хлорида натрия и 0,2 г фурацилина. Затем раствор охлаждают, фильтруют и хранят в затемненном месте в посуде из темного стекла. Срок использования в течение 2-х дней. Применяется для промывания препуция у производителей, обеззараживания искусственных вагин после получения спермы, а также рук перед осеменением и после него, обработки наружных половых органов у коров и свиноматок перед осеменением.

Раствор фуразолидона готовят из расчета на 1 л 0,9% раствора натрия хлорида 0,1 г фуразолидона.

**Приготовление 3% раствора перекиси водорода.** Данный раствор готовится из 30% водного раствора пергидроля. На 90 мл кипяченой воды берут 10 мл пергидроля или в 100 мл воды растворяют 6 таблеток (по 1,5 г) гидроперита; 3% раствор используют для обработки полости препуция у производителей раз в десять дней.

**Приготовление хромовой смеси.** В 1 л дистиллированной воды растворяют 6 г калия двуххромовокислого, а затем осторожно 100 мл крепкой серной кислоты. В хромовой смеси выдерживают в течение 24 ч посуду сильно загрязненную спермой или желтком, затем посуду прополаскивают и высушивают.

**Приготовление фильтров.** Фильтры готовят из чистой стерильной фильтровальной бумаги. При фильтровании не следует допускать переливания жидкости выше краев фильтра.

**Приготовление ватных тампонов.** Готовят тампоны из тонких пластов гигроскопической ваты, края их подвертывают, чтобы получились кружки. Стерилизуют их в сушильном шкафу при температуре 130°C в течение 1,5 ч. Сухие тампоны применяют для

удаления с приборов и инструментов остатков раствора, вазелина, спирта.

Тампоны можно пропитывать 96% этиловым спиртом, затем их отжимают и складывают в банки-тампонницы, затем закрывают притертыми крышками. Спиртовые тампоны используют для дезинфекции рук, искусственных вагин, спермоприемников, шприцев-катетеров, влагалищных зеркал, пинцетов, термометров, подставок для инструментов.

**Приготовление марлевых салфеток.** Салфетки готовят размером 20×30, 30×30, 40×40 см. Обеззараживают их проглаживанием горячим утюгом. Используют для удаления капель воды с приборов и инструментов, для протирания предметных и покровных стекол и оптики.

### Контрольные вопросы

1. Как правильно обработать новую стеклянную посуду?
2. Каков порядок мытья стеклянной посуды, бывшей в употреблении?
3. Какой раствор используют при обработке металлических инструментов?
4. Как можно стерилизовать халаты, полотенце, марлевые салфетки?
5. Почему цилиндр шприца-катетера обвертывают марлей или ватой перед кипячением?
6. Можно ли менять поршни шприцев катетеров между собой?
7. На каком источнике пламени можно проводить фламбирование?
8. Для чего используется стерильный вазелин?
9. Почему нужно растворять натрий гидрокарбонат в прокипяченной дистиллированной воде с температурой 40°C?
10. Можно ли нагревать 0,9% раствор хлорида натрия более 60°C?
11. Каков срок хранения 2,9% раствора натрия лимоннокислого?
12. Для приготовления, какого раствора можно использовать питьевую и дождевую воду?
13. Какова формула расчета для приготовления 70% спирта?
14. На каком растворе готовят раствор фурацилина и фуразолидона?
15. Сколько граммов нужно взять фуразолидона, чтобы приготовить 1 л раствора?
16. Какую посуду необходимо выдерживать в хромовой смеси в течение 24 ч?
17. Как правильно изготовить фильтр?
18. Для каких целей используется 3% раствор перекиси водорода?



#### **Занятие 4. Сборка и подготовка искусственных вагин для взятия спермы от производителей. Получение спермы от производителей разных видов животных и птиц**

**Цель занятия:** изучить устройство и правила сборки искусственных вагин и методику получения спермы от быка, барана, хряка, жеребца и кобеля. Овладеть технологией получения спермы от самцов сельскохозяйственной птицы.

**Материал и оборудование:** разобранные искусственные вагины быка, барана, хряка, жеребца, спермоприемники, резиновые камеры, корнцанги, тампоны ватные, пропитанные 96% этиловым спиртом, сухие стерильные тампоны и марлевые салфетки, пинцеты, вазелин стерильный, полотенце, компрессор, макеты станков для получения спермы от быка.

##### **Задание:**

- 1) изучить детали искусственных вагин и правила их сборки;
- 2) собрать искусственную вагину, используя имеющиеся детали;
- 3) изучить правила взятия спермы от производителей разных видов животных.

***В комплект искусственных вагин для быков-производителей входят:***

- 1) резиновый цилиндр с отверстием в середине длины для наливания воды и нагнетания воздуха в межстенное пространство через эбонитовый краник; длина резинового цилиндра 30-50 см, диаметр 8 см;
- 2) эбонитовый краник;
- 3) резиновая камера с одной шлифованной поверхностью;
- 4) уплотнительные резиновые кольца – 4 шт.;
- 5) стеклянные двухстенные спермоприемники с крышкой или пробкой, и одноразовым полиэтиленовым спермоприемником;
- 6) резиновый фиксатор спермоприемника.

*Для взятия спермы от быков существуют три вида вагин:*

- 1) искусственная вагина образца 1942 г.;
- 2) укороченная искусственная вагина с одноразовым спермоприемником из полиэтиленовой пленки, длина цилиндра 30 см;
- 3) искусственная вагина с баллонообразным расширением, состоит из алюминиевого цилиндра.

***В комплект искусственных вагин для хряка входит:***

- 1) резиновый цилиндр, как и для быков, но укороченный, длина 26-41 см, диаметр 8 см;
- 2) эбонитовый кран;
- 3) внутренняя резиновая камера;
- 4) уплотнительные резиновые кольца – 4 шт.;
- 5) резиновая муфта для соединения спермоприемника с цилиндром, на середине длины муфты есть отверстие;
- 6) спермоприемник – широкогорлая стеклянная банка объемом 500-1000 мл, или градуированный цилиндр с фильтром;
- 7) Утеплительный чехол для спермоприемника, если сперму берут при температуре 18°C и ниже.

***В комплект искусственных вагин для жеребца образца 1952 г. входит:***

- 1) алюминиевый цилиндр с патрубком, в который ввинчивают пробку: длина цилиндра 54 см, диаметр 13 см;
- 2) резиновая камера, фиксируется резиновыми кольцами;
- 3) резиновый спермоприемник, который надевают на узкий конец цилиндра.

***В комплект искусственной вагины для барана входит:***

- 1) цилиндр эбонитовый, длина – 20 см, диаметр 5,5 см;
- 2) эбонитовый кран с резиновой прокладкой для соединения с цилиндром;
- 3) камера резиновая;
- 4) спермоприемник двухстенный или одностенный, применяется в зависимости от температуры окружающей среды.

***В комплект искусственных вагин для кобелей входит:***

- 1) наружный упругий резиновый цилиндр размером 15×15 см;
- 2) внутренняя эластичная резиновая трубка.

В зависимости от температуры окружающего воздуха при получении спермы используются одностенные, двустенные спермоприёмники и теплоизоляционные чехлы для спермоприёмников. При температуре окружающей среды не ниже +18°C применяют одностенные спермоприёмники, при более низких температурах двустенные или одностенные закрытые в теплоизоляционный чехол.

## Правила сборки искусственных вагин

Сборку начинают с проверки на дефекты. Все части искусственной вагины тщательно моют с помощью ерша, капроновой протирки горячим 2-3% раствором двууглекислой соды ( $t=40^{\circ}\text{C}$ ). После мытья тщательно прополаскивают и насухо протирают чистым полотенцем. Затем в цилиндр вставляют резиновую камеру гладкой поверхностью внутрь, выравнивают концы. Камеру заворачивают поочередно на концы цилиндра и закрепляют их резиновыми кольцами. Отверстие патрубка закрывают эбонитовым крапом или пробкой.

Перед получением спермы их повторно кипятят 20 мин или обеззараживают ватными тампонами, смоченными 96% этиловым спиртом-ректификатом. Затем вагину кладут на подставку и наливают горячую воду (табл. 1).

Таблица 1

Количество воды, наливаемой в вагину,  
и ее температура для различных производителей

Вид животного	Образец искусственной вагины	Количество воды, мл	Температура воды, $^{\circ}\text{C}$
Бык	1942 г.	400-500	60-70
	С баллонообразным расширением	1200-1500	50-55
	Укороченная	300	60-65
Баран	1942 г.	150-180	50-55
Хряк	Резиновая	300-400	60-65
Жеребец	Алюминиевая	1500-2000	50-60

Заполненные теплой водой искусственные вагины можно поместить в шкаф термостата с температурой  $42-43^{\circ}\text{C}$  и до момента получения спермы хранить в нем.

Перед получением спермы внутренний просвет искусственной вагины смазывают стерильным вазелином или синтетической средой для разбавления спермы. У вагины быка и барана оставляют с одного конца не смазанный участок 3-4 см для прикрепления спермоприемника. Для создания необходимого давления в искусственных вагинах для быка (образца 1942 г. и укороченной), барана и хряка нагнетают воздух, чтобы стенки камеры сомкнулись на

всем протяжении (давление 40 мм рт. ст.).

В искусственную вагину с баллонообразным расширением для быка образца 1952 г. и жеребца воздух не нагнетают, необходимое давление в ней создается столбом воды при наклонном положении вагины во время получения спермы. Перед получением спермы температура в вагине должна быть в пределах 40-42°C.

Получение спермы у производителей организуют в специальных манежах, предназначенных для получения спермы, оборудованных станками для фиксации подставных животных, механическими или деревянными чучелами. Манеж сообщается с помещениями моечной и лаборатории по оценке спермы через специальные технологические окна, обеспечивающие асептические условия работы в данных помещениях. В манеже перед взятием спермы распыляют воду и увлажняют пол, чтобы осадить частицы пыли и микробы. Манеж облучают бактерицидными лампами (БУВ-30, ПРК-7) установленными на потолке около станка. Производителей перед вводом в манеж чистят, обливают чистой тёплой водой, обсушивают в сушилке.

**Получение спермы от быка.** Сперму от быка получают в манеже через 2 ч после кормления и поения на подставного быка или чучело. Каждый эякулят получают в отдельно подготовленную вагину. Производителя перед взятием спермы выдерживают 5 мин.

В момент садки производителя (проявления обнимательного рефлекса), вагину держат правой рукой на уровне таза зафиксированного животного под углом 40<sup>0</sup>-45<sup>0</sup> соответственно направлению полового члена.левой рукой осторожно смещают препуциальный мешок с половым членом в правую сторону, направляя его в просвет искусственной вагины.

Большое значение имеет своевременность подставки искусственной вагины к пенису, преждевременное и запоздалое подведение искусственной вагины вызывает торможение эякуляции. Совокупительный рефлекс и эякуляция длятся 6-10 с. Объем 4-5 мл спермы. Сперму от быков получают 2 раза в неделю с учетом выполнения дуплетных садок за одно взятие.

После получения спермы в укороченную вагину, полиэтиленовый спермоприемник герметизируют прибором «Молния», отрезают ножницами и передают в лабораторию, где определяют объем с помощью мензурки или на электронных весах. Считается, что 1 мл спермы имеет массу 1 г. Затем определяют концентрацию

и подвижность спермиев. И использованную вагину передают в моечную.

**Получение спермы от барана.** Сперму от баранов получают в основном так же, как и от быков. Искусственную вагину на уровне таза животного фиксируют под углом  $35^\circ$ . Эякуляция у барана происходит за 1,5-2,0 с. Объем 1,0-1,5 мл спермы.

**Получение спермы от хряка.** Сперму получают на деревянное чучело, где устроено гнездо для искусственной вагины, которое можно обогревать. В задней части спины чучела имеется крышка на петлях для помещения искусственной вагины.

Перед получением спермы препуций хряка снаружи и внутри обмывают теплой водой желательно с добавлением глюкозы и пищевой соды в соотношении 3 г глюкозы и 0,5 г соды на 100 мл кипяченой воды или других препаратов. Подготовленную вагину вставляют в чучело и в манеже организуют садку хряка. Эякуляция продолжается 7-8 мин. Окончание эякуляции определяют отсутствием пульсирования заднепроходного отверстия. После получения спермы выводят хряка из манежа, вынимают искусственную вагину из чучела, удаляют фильтр с секретом куперовых желез и передают в лабораторию. В среднем хряк выделяет около 250 мл спермы за садку.

**Получение спермы от жеребца.** Садку жеребца допускают на кобылу в половой охоте со случной шлейкой. Хвост бинтуют от репицы до половины, чтобы он не мешал во время получения спермы. Во время садки жеребца подготовленную вагину прижимают к крупу кобылы с правой стороны и придают ей положение, соответствующее направлению пениса. Половой член жеребца осторожно левой рукой направляют в искусственную вагину. Во время совокупительного рефлекса необходимо выпустить часть воздуха, так как головка полового члена увеличивается в 2-3 раза. Наступление эякуляции характеризуется ритмичным сокращением мышц корня хвоста и промежности. По окончании эякуляции искусственную вагину, не снимая с пениса, наклоняют спермоприемником вниз, чтобы в него стекла сперма. В наклонном положении искусственную вагину фиксируют до окончания выделения спермы. Эякуляция длится 10-20 с, объем 50-120 мл спермы.

После получения спермы спермоприемник отделяют от вагины, сперму фильтруют от секрета пузырьковидных желез и передают в лабораторию.

**Получение спермы от кобеля.** Первые несколько раз сперму берут в присутствии самки в состоянии половой охоты. У самцов методом массажа стимулируют эрекцию пениса. При появлении признаков эрекции половой член выводят из препуциального мешка и направляют в искусственную вагину. В искусственной вагине создаётся пульсирующее давление, способствующее наступлению эякуляции. После прекращения совокупительных движений половой член вместе с вагиной осторожно поворачивают на 180° и отводят назад до окончания эякуляции.

**Получение спермы от петуха.** Сперму от петуха получают посредством массажа. У петухов подстригают перья вокруг клоаки и длинные перья хвоста. Область клоаки обрабатывают раствором фурацилина (1:5000). Техник, сидя на стуле, зажимает ноги петуха коленями, держа между средним и безымянным пальцами стерильный теплый (35°C) полиэтиленовый или стеклянный спермоприемник, большим пальцем и мизинцем правой руки делает массаж нижней части тела петуха в области живота. Одновременно левой рукой техник массирует всю спинную часть, начиная от области последних шейных позвонков и кончая корнем хвоста. Массируют 3-4 раза в течение нескольких секунд до тех пор, пока петух будет реагировать на это подниманием хвоста. Затем техник большим и указательным пальцами левой руки начинает легко массировать заднюю часть живота у петуха, что приводит к эрекции копуляторного органа (выступает из вентральной стенки клоаки). В этот момент, техник подставляя спермоприемник правой рукой и сжимая клоаку пальцами левой руки, выдавливает сперму в спермоприемник. Эякуляция происходит мгновенно.

**Получение спермы от индюка.** Для получения спермы от индюков используют специальный станок, в котором фиксируют индейку и накрывают ее сеткой. Подпускают самца и во время спаривания массируют мягкую часть живота. Через 30-40 с происходит выделение спермы, которую собирают в теплый стерильный спермоприемник. Сперму получают 2 раза в неделю. Индюки выделяют 0,25-0,4 мл спермы с концентрацией спермиев 2-3 млрд. в 1 мл.

**Получение спермы от гусака.** Сперму у гусakov получают так же, как у индюков. Гусаки выделяют 0,1-1,3 мл спермы с концентрацией спермиев 0,3-0,9 млрд. в 1 мл.

## Контрольные вопросы

1. Устройство искусственной вагины образца 1942 г. для быка.
2. Для чего необходимо баллонообразное расширение в искусственной вагине, предложенной И.И. Родиным?
3. Устройство искусственной вагины для жеребца образца 1952 г.
4. Размеры цилиндров искусственных вагин.
5. Разновидность спермоприемников для производителей сельскохозяйственных животных.
6. Какая должна быть температура воды, наливаемой в искусственную вагину?
7. Как стерилизуют одноразовые спермоприемники из полиэтиленовой пленки?
8. Как проводят обеззараживание резиновых спермоприемников?
9. При какой температуре и сколько автоклавируют искусственные вагины?
10. Методика получения спермы от производителей сельскохозяйственных животных.

## Занятие 5. Оценка качества спермы по густоте и подвижности. Определение активности спермиев

**Цель занятия:** изучить методику оценки качества спермы по объему, цвету, запаху консистенции, густоте и подвижности спермиев. Освоить навыки определения активности спермиев.

**Материал и оборудование:** свежеполученная сперма, замороженная сперма в пайетгах, водяная баня, длинные ножницы, анатомический пинцет, часовое стекло, микроскоп, обогревательный столик Морозова, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, 2,9% раствор цитрата натрия, пенициллиновые флаконы, 5% раствор эозина.

**Задание 1:** провести визуальную оценку спермы.

**Визуальная оценка спермы.** Свежеполученную сперму вначале оценивают по внешним признакам – объему, цвету, запаху и консистенции.

Цвет спермы характерен для каждого вида животного. У быка и барана нормальная сперма белая с желтоватым оттенком, у хряка и жеребца – молочно-белая с сероватым оттенком, у кобеля и кота молочно-белая.

Запах в норме у спермы отсутствует, иногда у спермы быка

отмечают запах парного молока, у барана – жиропота.

Консистенция спермы неодинакова у животных разных видов: у барана сперма сметанообразная, у быка – сливкообразная, у жеребца, хряка и кобеля – водянистая. Изменение консистенции спермы косвенно свидетельствует об изменении концентрации спермиев.

Сперму, загрязненную инородными примесями, красноватую (с примесью крови – *гемоспермия*), зеленоватого или синеватого цвета (примесь гноя – *пиоспермия*), с неприятным (гнилостным) запахом, интенсивно-желтого цвета (примесь мочи – *уреспермия*), с беловатыми хлопьями не используют (выбраковывают). Производителя обследуют и лечат.

Объем эякулята определяют сразу после его получения, измеряют в стерильных мензурках (сперму хряка и жеребца сначала процеживают через 2-3 слоя стерильной марли).

Снижение объема полученной спермы ниже физиологических нормативов называют *олигосперматизмом*, а отсутствие эякулята – *асперматизмом*.

### **Задание 2:**

- 1) изготовить препарат живой спермы;
- 2) овладеть техникой микроскопии препарата спермы;
- 3) определить густоту спермы.

**Микроскопическая оценка.** Для приготовления микропрепарата живой спермы нужно поместить небольшую каплю спермы на предметное стекло стеклянной палочкой и чтобы лучше видеть характер движения разбавить в 3-5 раз изотоническим раствором. Смесь закрыть покровным стеклом и не придавливать. При определении густоты сперму разбавлять не нужно. Микроскопию препарата проводят следующим образом. Устанавливают объектив 8 до щелчка, затем наводят при помощи зеркала свет. Поднимают объектив от предметного столика на 1,0 см, затем устанавливают препарат и опускают объектив при помощи макровинта на 0,5 см. После этого смотрят в окуляр, и при помощи макровинта медленно поднимая объектив, фокусируют четкое изображение, а в поле зрения находят спермиев. После наведения на резкость меняем объектив на 20 или 40. Для четкости изображения нужно затемнить поле зрения (диафрагма и конденсор). Микроскопию прово-



дят при увеличении в 120, 280 раз (удачное – окуляр  $\times 10$  и объектив  $\times 20$ ). Предметное стекло нужно поместить на нагретый обогреваемый столик Морозова.

**Оценка густоты спермы.** В зависимости от насыщенности сперматозоидами различают густую (г), среднюю (с) и редкую (р) сперму.

*Густой (Г)* считается сперма – когда под микроскопом все поле зрения заполнено спермиями, между ними не видно промежутков и трудно различить движение.

*Средняя (С)* сперма – в поле зрения микроскопа заметны промежутки между спермиями по размерам не превышающие величину спермия, хорошо различимо движение.

*Редкая (Р)* сперма – спермии находятся в поле зрения микроскопа так, что между ними имеются большие промежутки, превышающие величину спермиев.

Если в поле зрения микроскопа во всём препарате спермы невозможно обнаружить ни одного спермия, то говорят о *аспермии*, когда в исследуемой сперме не находят спермиев.

В искусственном осеменении разрешается для разбавления использовать густую сперму барана, густую и средней густоты быка, жеребца, хряка.

### **Задание 3:**

- 1) зарисовать виды движения спермиев;
- 2) овладеть методикой определения активности спермы у производителей разных видов животных субъективным и объективным способами.

Спермии обладают тремя видами движения, характеризующими уровень активности мужских половых клеток.

*Прямолинейно-поступательное движение* – это движение спермия, при котором он в поле зрения микроскопа перемещается по прямой за счёт высокой двигательной активности хвостика.

*Манежное движение* – это движение, при котором спермий движется по кругу (манежу) с низкой скоростью перемещения.

*Колебательное движение* – это движение, при котором спермий остаётся на одном месте и совершает редкие движения головки и хвостика в разные стороны (колебания).

Полное прекращение двигательной активности спермия при

температуре 38-40°С свидетельствует о его гибели.

*Подвижность (активность)* – это количество спермиев, имеющих прямолинейно-поступательное движение, выраженное в процентах или баллах по десятибалльной шкале. Например, 90% спермиев с прямолинейно-поступательным движением будет соответствовать 9 баллам и т.д.

В поле зрения микроскопа могут встречаться спермии с разными видами движения. Нормальные полноценные спермии движутся вперед по прямой линии (прямолинейно-поступательное движение). Только при таком движении спермии могут двигаться в половых путях самок навстречу яйцеклеткам, проявляя реотаксис и оплодотворять их. Ослабленные, неполноценные спермии движутся по замкнутому кругу (манежное движение) или только колеблются на одном месте (колебательное движение).

Следует отметить, что активность спермиев один из главных показателей качества спермы. Определение активности проводят не только после взятия спермы, но и перед использованием спермодозы.

Существует два способа определения активности.

***Субъективный способ*** – неточный, но самый распространенный и быстрый. Препарат спермы рассматривают под микроскопом и визуально определяют, сколько процентов спермиев имеют прямолинейно-поступательное движение.

Неточности обусловлены:

- 1) отсутствием навыка;
- 2) нарушением температурного режима;
- 3) неправильной подготовкой препарата.

*Техника приготовления препарата.* Сперму быка или барана разбавляют 1:2 3,0% раствором цитрата натрия или 2,9% раствором лимоннокислого натрия на предметном стекле нанося капли исследуемой спермы и добавляя 2 капли растворителя покрывают их покровным стеклом. Сперму хряка и жеребца разбавляют в соотношении 1:1. Микроскопию проводят с увеличением в 56, 140, 200 раз на обогревательном столике с температурой 38-40°С.

*Техника микроскопирования.* При микроскопии необходимо манипулировать микровинтом, чтобы просмотреть спермиев во всех слоях препарата. Сначала следует определить больше или меньше половины спермиев в поле зрения имеют прямолинейно-поступательное движение, а потом уже уточнить процентное соот-

ношение (приблизительно). Например, если движется около 60% спермиев, прямолинейно-поступательное – это 6 баллов. Иногда движущиеся в одном направлении спермии образуют поток или струю, порождающую завихрения, что легко спутать с манежным движением, однако вихревые движения быстро исчезают. Для отработки навыков полезно вначале определить процент прямолинейно-поступательных спермиев, потом процент неподвижных, процент с манежным, процент с колебательным, затем результаты сложить и сумма должна быть 100%. Свои навыки полезно проверить, используя объективный способ определения активности.

**Объективный способ** – основан на точном подсчёте активных и неактивных спермиев с получением достоверного результата. При смешивании спермы с водным раствором эозина живые спермии с прямолинейно-поступательным движением (активные) не окрашиваются, а мертвые, ослабленные (с манежным и колебательным движением) имеют повышенную проницаемость для красителя и вследствие этого окрашиваются.

*Техника приготовления препарата.* На край предметного стекла (обезжиренного) пипеткой или стеклянной палочкой наносят небольшую каплю спермы и 2-3 капли 5%-го водного раствора эозина. Капли быстро перемешивают и из смеси делают тонкий мазок спермы. Мазок быстро высыхает на воздухе (1 мин считается нормой, если больше – мазок толстый).

**Определение активности.** Под микроскопом при увеличении в 400-600 раз в нескольких полях зрения подсчитывают подряд 500 неокрашенных (живых, активных) спермиев и окрашенных (мертвых, ослабленных) отдельно учитывая количество неокрашенных.

Полученный процент живых спермиев выражает активность спермиев в баллах.

Для окончательного подсчета используют формулу

$$П = \frac{Ж \cdot 100}{500}, \%$$

где П – процент живых спермиев;

Ж – число живых (неокрашенных) спермиев.

Однако данный способ оценки активности спермы довольно трудоёмкий, продолжительный и не получил широкого распространения в производстве.

Для разбавления и хранения допускают густую сперму быка,

барана, густую или среднюю по густоте сперму хряка и жеребца. Редкая сперма непригодна для искусственного осеменения и бракуется. Необходимо также запомнить минимально допустимые нормы активности спермиев (показатели *нормокинеспермии*):

а) для разбавления и хранения:

- свежее семя быка не ниже – 8 баллов;
- свежее семя барана не ниже – 8 баллов;
- свежее семя хряка не ниже – 7 баллов;
- свежее семя жеребца не ниже – 5 баллов;
- свежее семя петуха не ниже – 7 баллов;

б) для искусственного осеменения после хранения при температуре тающего льда (2-5°C):

- семя быка активность не ниже – 7 баллов;
- семя барана активность не ниже – 8 баллов;
- семя жеребца активность не ниже – 5 баллов;
- семя хряка активность не ниже – 6 баллов;

в) для искусственного осеменения после хранения при температуре -196°C в жидком азоте:

- жеребца – 2 балла;
- быка – 4 балла, если бык проверен по качеству потомства – 3 балла;
- барана – 4 балла.

В случае отклонения показателей активности спермы следует указывать степень её нарушения. *Олигокинеспермия* – пониженная активность спермы, *акинеспермия* – отсутствие подвижности спермиев, *некроспермия* – содержание преимущественно мертвых спермиев.

### Контрольные вопросы

1. При какой температуре следует проводить микроскопирование спермы?
2. Какую оценку имеет сперма в зависимости от насыщенности спермиями?
3. Что означает обозначение Г-7, С-6, Р-6?
4. Какие растворы нужно использовать при оценке спермы на активность?
5. Для чего используется столик Морозова при оценке спермы?
6. Какие виды движения спермиев вы знаете?
7. Что такое манежное движение?

8. При каком увеличении нужно микроскопировать сперму?
9. Понятие об олигоспермии.
10. Какие существуют методики для определения активности спермиев?
11. Почему визуальная оценка активности спермы с помощью микроскопирования считается субъективной?
12. Как правильно приготовить препарат спермы в зависимости от вида животных?
13. Норма активности свежего семени у производителей сельскохозяйственных животных.
14. Допустимая активность криоконсервированной спермы после размораживания.
15. Продолжительность оттаивания замороженной спермодозы.
16. Какая должна быть температура в водяной бане?
17. Почему спермии, имеющие прямолинейно-поступательное движение, не окрашиваются эозином?

### **Занятие 6. Определение концентрации спермиев с помощью счетной камеры Горяева**

**Цель занятия:** изучить методику подсчета концентрации спермиев с помощью камеры Горяева.

**Материал и оборудование:** счетные камеры Горяева, эритроцитарные и лейкоцитарные смесители (меланжеры), покровные стекла, 3% раствор натрия хлорида, свежеполученная или размороженная сперма, спиртовые тампоны, резиновая груша, пробирки, часовое стекло, водяная баня, длинный анатомический пинцет, ножницы, ватные тампоны, марлевые салфетки, стеклянные градуированные пипетки.

**Задание 1:** определить концентрацию спермы.

*Концентрация спермиев* – это степень насыщенности спермы половыми клетками, которая выражается количеством спермиев в 1 мл спермы.

Определение густоты спермы путем глазомерной оценки не дает полного представления о количестве спермиев в эякуляте, кроме того, при определении густоты возможны большие ошибки. Знание концентрации спермиев необходимо, чтобы точно рассчитать, во сколько раз можно разбавить свежеполученную сперму и сколько самок можно осеменить одним эякулятом.

Концентрация спермиев, как и другие показатели, зависит от условий кормления, содержания, режима использования производителя, а также от индивидуальных особенностей (табл. 2).

Определение концентрации спермиев с помощью счетной камеры производят в следующей последовательности:

- а) подготовка счетной камеры;
- б) разбавление спермы в смесителе или пробирке;
- в) зарядка счетной камеры разбавленной спермой;
- г) подсчет количества спермиев в счетной камере;
- д) вычисление концентрации спермиев в исследуемой сперме.

Таблица 2

Концентрация спермиев у производителей разных видов

Производитель	Концентрация, млрд. в 1 мл		
	минимально допустимая	средняя	максимальная
Баран	2,0	2,5-3,5	8,0
Бык	0,6	0,8-1,2	6,0
Жеребец	0,05	0,1-0,15	0,8
Хряк	0,1	0,15-0,2	1,0

*Устройство и подготовка счетной камеры.* Глубина камеры 0,1 мм, в одной сетке 25 больших квадратов по 5 в ряду, каждый разделен добавочными линиями на 16 малых квадратиков. Общая площадь сетки равна 9 мм<sup>2</sup>.

Все детали камеры перед сборкой следует обработать спиртовым тампоном и протереть марлевой салфеткой. Покровное стекло необходимо приложить к камере, прижать края стекла к боковым бровкам до появления радужных колец Ньютона. После фиксации стекла камера готова к заправке разбавленной спермой.

*Разбавление спермы в смесителе.* Разбавление спермы производят в специальном смесителе (меланжере) – стеклянной пипетке с пузырьковидным расширителем или пробирке с использованием 3% раствора натрия хлорида, обеспечивающего гибель половых клеток, следовательно, их неподвижность и возможность проведения подсчета. При разбавлении компоненты следует набирать в определенном соотношении (табл. 3).

Таблица 3

Степень разбавления спермы

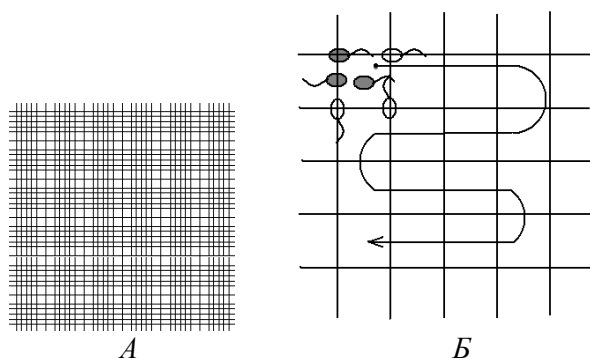
Сперма	Смеситель	Отметки, до которых набирают:		Степень разбавления
		сперму	3% р-р NaCl	
Барана	эритроцитный	0,5	101	200

Быка	эритроцитный	1,0	101	100
Хряка, жеребца	лейкоцитный	0,5	11	20

*Зарядка счетной камеры разбавленной спермой производится сразу же после перемешивания, если это сделать позже, то спермии начнут оседать, что приводит к грубым ошибкам при определении концентрации.*

Первые четыре капли, не содержащие спермиев, из пипетки смесителя удаляют.

*Методика подсчета.* Спермии подсчитывают в 80 малых квадратиках, расположенных в 5 больших по диагонали. Порядок подсчета спермиев отражён на рисунке 7.



**Рис. 7. Сетка камеры Горяева:**

А – сетка при малом увеличении; Б – сетка большого квадратика и траектория подсчёта спермиев (закрашенные клетки, учитываемые в первом квадратике)

Подсчет ведется по принципу буквы Г, так как другие стороны квадрата подсчитываются при возвращении. В малом квадрате подсчитываются все спермии, головки которых расположены в просвете квадратика и на его верхней и левой боковой гранях.

В соседнем квадратике используется тот же принцип, что исключает возможность повторного учёта одних и тех же спермиев и гарантирует точность исследования.

Для получения более точных результатов в камере Горяева рекомендуют считать спермиев в двух сетках и при вычислении концентрации брать среднее из 2-х подсчетов (разница будет не больше 10%, если считать в трех сетках и брать два более подходящих результата).

Концентрацию спермиев определяют по формуле

$$C = \frac{N \cdot D \cdot 400}{n \cdot p \cdot 1000000}, \text{ млрд./мл,}$$

где С – концентрация спермиев;

Н – число подсчитанных спермиев;

Д – степень разбавления;

п – число малых квадратиков (80);

р – глубина счетной камеры (0,1 мм);

400 – множитель для пересчета на 1 мм<sup>2</sup> (поскольку площадь одного малого квадратика равна  $\frac{1}{400}$  мм<sup>2</sup>);

1000000 – число для перевода миллионов в 1 мм<sup>3</sup> или в миллиарды в 1 мл (см<sup>3</sup>).

Существуют упрощенные формулы:

- для быков –  $C = \frac{N}{200}$ ;
- для баранов –  $C = \frac{N}{100}$ ;
- для хряков, жеребцов –  $C = \frac{N}{1000}$ .

После окончания работы счетные камеры и стекла промывают вначале простой, а потом дистиллированной водой, и насухо вытирают марлевой салфеткой. Из смесителя удаляют остатки спермы и сразу же промывают их дистиллированной водой, затем спирт-эфиром. Высушивают смесители продуванием воздуха при помощи резиновой груши.

Определение концентрации спермиев в счетных камерах требует много времени. Поэтому на племпредприятиях используют специальные приборы.

Результаты исследований могут указывать на наличие патологических процессов, существенно влияющих на концентрацию спермиев в сперме. Так, если концентрация спермы окажется меньше физиологической нормы, то говорят об *олигоспермии*, если при подсчете не удалось обнаружить спермиев – *аспермия*.



## Контрольные вопросы

1. Понятие о концентрации спермы.
2. Концентрация спермы у производителей разных видов.
3. Порядок определения концентрации с помощью камеры Горяева.
4. Степень разбавления спермы для подсчета у производителей разных видов.
5. Какой меланжер используют при определении концентрации спермы быка?
6. Как готовят камеру Горяева?
7. Правила подсчета спермиев в камере Горяева.
8. Почему используют для разбавления спермы 3% раствор NaCl?
9. Формула определения концентрации у разных видов производителей.
10. Почему разница при подсчетах не должна превышать 10%?

## Занятие 7. Определение концентрации спермиев с помощью концентрационного фотоэлектроколориметра (КФК) и оптических стандартов

**Цель занятия:** изучить методику работы с концентрационным фотоэлектроколориметром (КФК). Овладеть методикой построения калибровочной кривой и определения концентрации спермиев.

**Материал и оборудование:** прибор КФК, три кюветы с расстоянием между рабочими гранями 5 мм, чистые сухие пенициллиновые флаконы, пипетки градуированные на 0,1 мл или 0,2 мл, пипетка на 5 мл, 3,5% раствор цитрата натрия, сосуд на 0,5 л с дистиллированной водой, счетная камера Горяева, смесители (меланжеры) эритроцитарные и лейкоцитарные, покровные стекла, 96% этиловый спирт, эфир, 3% раствор натрия хлорида, резиновая груша, марлевые салфетки, спиртовые тампоны, свежеполученная сперма.

### Задание 1:

- 1) ознакомиться с работой КФК и методикой определения концентрации спермиев;
- 2) построить калибровочную прямую.

*Фотоэлектроколориметр* – это прибор, работающий на основе фотоэлементов, которые преобразуют световой поток, проходящий через кювету с образцом разбавленной спермы, в электри-

ческую энергию (фотоэлементы цезиевые и селеновые).

Прибор необходимо включать за 20 мин до начала исследования для выделения полного светового спектра. Следует также открыть кюветное отделение, установить ручку светофильтра на красный фильтр.

Концентрационный фотоэлектроколориметр (КФК) – прибор, измеряющий интенсивность окраски или точнее – степень оптической плотность растворов.

Сущность методики определения концентрации спермиев с использованием этого прибора состоит в том, что пучок света определенной волны, пропущенный через кювету с разбавленной спермой, попадая на селеновые фотоэлементы, преобразуется в электрическую энергию, отклоняющую стрелку гальванометра, на котором отражены деления шкалы оптической плотности и коэффициента светопропускания. Отклонение стрелки напрямую зависит от величины электрического тока, проходящего через гальванометр, которая обратно пропорциональна мутности спермы.

При помощи этого прибора достаточно точно и быстро (1-2 мин) можно подсчитать концентрацию спермиев в сперме, тогда как с использованием счетной камеры Горяева для подсчета требуется 10-25 мин.

Предварительная настройка прибора заключается в установке стрелки прибора на ноль при прохождении пучка света через кювету с разбавителем, что делает данный раствор для прибора оптически прозрачным и малейшее присутствие спермиев в пробе будет менять оптическую плотность.

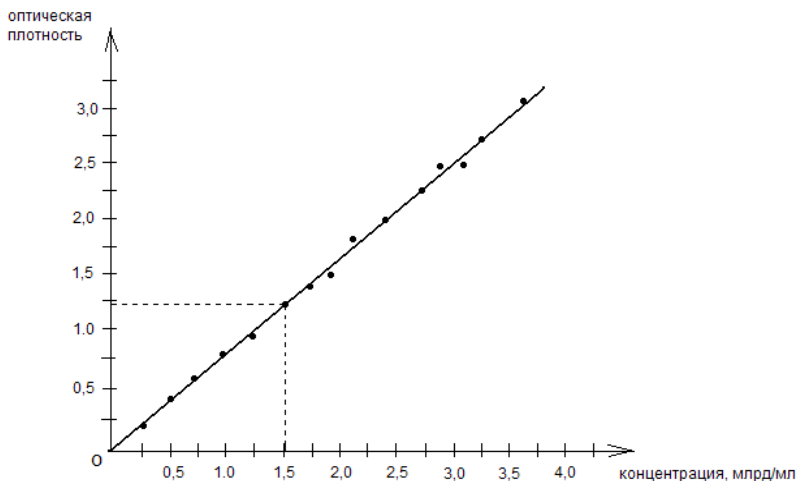
Для определения концентрации спермиев с помощью КФК необходимо, прежде всего, построить калибровочную (градуировочную) кривую, изображающую зависимость оптической плотности от концентрации спермиев. Для построения калибровочной кривой из свежевзятых эякулятов выбирают несколько таких, в которых концентрация спермиев высокая.

Из отобранных эякулятов путем разбавления их 3,0% раствором лимоннокислого натрия 1:10, 1:20, 1:30, 1:40, 1:60, 1:80, 1:100, 1:120, 1:140, 1:160, 1:180, 1:200, 1:220, 1:240, 1:260 (всего 15-20 разведений) готовят ряд образцов спермы и уточняют концентрацию спермиев в каждом из них по методике счетной камеры Горяева.

Затем определяют величину оптической плотности каждого

образца с помощью КФК. Зная фактическую концентрацию спермиев, установленную в счетной камере, строим калибровочную кривую. Для этого на миллиметровой бумаге откладывают: по горизонтальной оси – известные концентрации, по вертикальной – соответствующие им величины оптической плотности. В местах пересечения значений ставят точку. Калибровочную кривую проводят так, чтобы она прошла через большинство указанных точек, а количество точек, лежащих выше и ниже проведенной кривой, было примерно одинаковым.

Имея калибровочную кривую (рис. 8) легко определить неизвестную концентрацию спермиев любого эякулята. Для этого нужно определить его оптическую плотность на приборе, и установить, какой величине концентрации она соответствует по калибровочной кривой. При этом следует строго соблюдать все условия исследования, при которых выведена калибровочная кривая.



**Рис. 8. Калибровочная кривая для определения концентрации спермиев фотоэлектроколориметром**

Надо использовать кюветы той же рабочей грани, красный светофильтр. Калибровочную кривую следует ежемесячно калибровать (уточнять), так как точность прибора изменяется (фотоэлементы теряют чувствительность). Для удобства определения концентрации спермиев можно пользоваться таблицами и коэффициентами-множителями, которые легко вывести из калибровочной

кривой.

Чтобы получить коэффициент-множитель, нужно среднеарифметическую концентрацию 15-20 образцов спермы разделить на соответствующую ей среднеарифметическую величину оптической плотности.

Имея коэффициент-множитель и зная величину оптической плотности эякулята, можно очень легко определить концентрацию спермиев, умножить первую величину на вторую.

Обычно коэффициент-множитель при соблюдении условий на КФК для спермы быка близок к двум, хотя для каждого прибора варьирует.

По точности данный метод не уступает методу подсчета в камере Горяева, величина ошибки  $\pm 6\%$ . Метод фотоэлектроколметрии довольно прост по методике выполнения. Высокая чувствительность прибора требует исключительной аккуратности.

*Ход работы следующий:*

1) включают прибор в сеть за 20 мин до начала работы, открывают кюветное отделение, ручки настройки «грубо» и «точно» устанавливают в крайнее левое положение;

2) устанавливают красный светофильтр;

3) в кюветное отделение устанавливают кюветы с цитратом и кювету с семенем, разбавленным 3,5% раствором цитрата натрия в разведении: для быка – 1:200, барана – 1:400, хряка и жеребца – 1:30;

4) закрывают кюветное отделение;

5) переключают рукоятку кюветного отделения на кювету с цитратом натрия;

6) устанавливают показания гальванометра по шкале оптической плотности на «0» ручками настройки «грубо» и «точно»;

7) переключают рукоятку кюветного отделения на кювету с семенем;

8) со шкалы оптической плотности считывают результат;

9) определяют концентрацию спермиев по калибровочной кривой.

Погрешности в исследованиях могут быть обусловлены: грязными кюветами и предметами, имеющими контакт со спермой, неточность разбавления спермы перед исследованием, всевозможными механическими примесями в 3,5% растворе лимоннокислого натрия (непрофильтрованный), загрязнениями оптики прибора,

несвоевременностью исследования проб спермы. Поэтому кюветы со спермой после каждого исследования необходимо прополоскать дистиллированной водой не менее 3-х раз. Остатки воды убрать фильтровальной бумагой. Для исследования очередного образца брать другую кювету с такой же рабочей гранью. Кюветы брать только за боковые грани, чтобы не загрязнять рабочие поверхности. Несмываемые загрязнения устраняют смесью эфира со спиртом. Для этого используют марлевые тампоны на деревянной палочке.

**Задание 2:** ознакомиться с методикой определения концентрации спермиев с помощью оптических стандартов.

***Определение концентрации спермиев у быка и жеребца.***

Для семени быка, жеребца потребуются оптические стандарты, которые представляют собой набор стеклянных ампул с жидкостью, имитирующей сперму разной степени мутности. На каждой ампуле имеется этикетка с указанием концентрации.

*Методика определения.* Берут пустую пробирку аналогичного диаметра и с такой же толщиной стенки, наливают 1 мл физраствора и добавляют 0,2 мл свежевзятой спермы быка (1:5), встряхивают и подбирают в проходящем свете ампулу с жидкостью, подходящей по мутности, на которой указана концентрация.

При определении концентрации спермы жеребца, сперму наливают в пробирку без разбавления, поскольку она имеет низкую концентрацию, в дальнейшем поступают также как у быков.

***Определение концентрации спермиев у хряка.*** В 1974 г. выпущен оптический стандарт для определения концентрации спермы хряков (автор Сердюк С.И.), в состав которого входят: 2 ампулы с концентрацией спермиев 5 млн. в 1 мл, пустые пробирки с такой же толщиной стенки и такого же диаметра – 8 шт., микропипетка на 0,1 мл – 1 шт., инструкция.

*Методика определения.* В пустую пробирку наливают 1 мл 1% раствора натрия хлорида добавляют 0,1 мл исследуемой спермы, встряхивают и смотрят в сравнении со стандартом на шрифт. Если шрифт не просматривается, добавляют еще 1 мл раствора, затем ещё 0,5 мл и т.д., до тех пор, пока шрифт не будет просматриваться одинаково.

Определяют концентрацию по формуле

$$K = 50 (П + 0,1),$$

где  $K$  – концентрация, млн./мл;

$П$  – количество добавленного 1% раствора натрия хлорида в миллилитрах (мл);

50 – коэффициент.

*Пример:* для выравнивания оптической плотности до стандарта к исследуемой сперме было добавлено всего 4,5 мл 1% раствора поваренной соли (с учетом раствора, ранее налитого в пустую пробирку)

$$K = 50 \times (4,5 + 0,1) = 50 \times 4,6 = 230 \text{ млн./мл.}$$

Следовательно, в 1 мл исследуемой цельной спермы содержится 230 млн. спермиев.

### Контрольные вопросы

1. Почему необходимо включать фотоэлектроколориметр за 20 мин до начала работы?
2. Степень разбавления спермы при работе с КФК.
3. Какой показатель мы получим по результатам работы на КФК?
4. С какой рабочей гранью используется кювета при работе с КФК?
5. Понятие о стандартах.
6. Требования, предъявляемые к светофильтрам и кюветам.
7. В какой кюветодержатель необходимо ставить кювету с семенем?
8. Во сколько раз необходимо разбавить сперму жеребца при определении концентрации с помощью стандартов?
9. Методика определения концентрации с помощью стандартов спермы быка и жеребца.
10. Определение концентрации спермы хряков по методике С.И. Сердюка.
11. Как определить оптическую плотность спермы?
12. Как построить калибровочную кривую?
13. Какой должна быть калибровочная кривая по конфигурации?
14. Почему необходимо строго соблюдать методику определения оптической плотности?
15. Как определить коэффициент-множитель?
16. Какова точность определения концентрации с помощью КФК?
17. Какие ошибки возможны при работе КФК?
18. Как правильно работать с кюветами?
19. Как следует мыть кюветы?

## Занятие 8-9. Резистентность, редуцирующая способность и способы хранения спермы

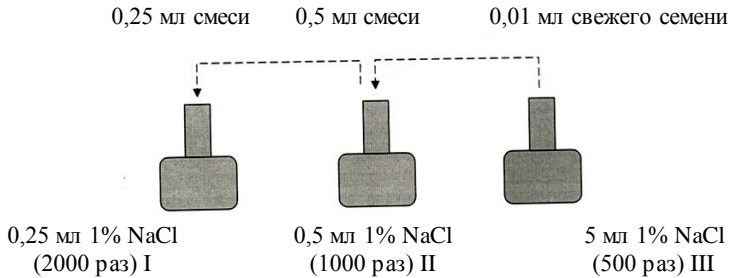
**Цель занятия:** изучить резистентность и редуцирующую способность спермы, и способы ее хранения.

**Материалы и оборудование:** сперма животных разных видов, колбы, измерительные цилиндры, микроскопы с обогревательными столиками, предметные и покровные стекла, пинцеты, стеклянные палочки, фильтровальная бумага, нагревательные устройства или водяные бани, дистиллированная вода, оборудование для хранения спермы, жидкий азот для замораживания спермы.

**Задание 1:** определить резистентность и редуцирующую способность спермы.

*Резистентность* – устойчивость спермиев к действию 1% раствора натрия хлорида при возрастающих степенях разбавления спермы. В плазме спермиев имеются вещества, которые препятствуют проникновению ионов хлора в протоплазму. Чем их больше, тем лучше и дольше сперма будет храниться в условиях 1% раствора хлористого натрия, а также во внешней среде.

Метод определения резистентности спермы по Короткову основан на выявлении степени разбавления спермиев, при котором прекращается их прямолинейное поступательное движение. Для определения резистентности данным методом сперму быка и барана сразу же разбавляют в 500 раз, то есть к 5 мл 1% раствора хлористого натрия добавляют 0,01 мл свежего семени. Все это делают в третьем флаконе, содержимое флакона встряхивают, готовят препарат (без покровного стекла), проводят микроскопию. Если сперматозоиды имеют прямолинейное поступательное движение, продолжают разбавление (рис. 9). Из флакона III берут 0,5 мл смеси и переносят во второй флакон, где содержится 0,5 мл 1% раствора натрия хлорида, степень разбавления составит 1000 раз. Если движение не прекратилось, берут 0,25 мл смеси из флакона II и переносят в первый флакон, где содержится 0,25 мл 1% раствора натрия хлорида, степень разбавления составит 2000 раз.



**Рис. 9. Схема разбавления спермы**

Если движение не прекратилось, добавляют в первый флакон 0,5 мл 1% раствора натрия хлорида, степень разбавления составит 4000 раз. Если движение не прекратилось, добавляют еще 0,5 мл 1% раствора натрия хлорида, степень разбавления возрастает в 6000 раз. И так до тех пор, пока спермии не прекратят прямолинейное поступательное движение. Хорошая сперма должна иметь в зависимости от вида животных следующий порог разбавления: бык – 10000; баран – 20000; хряк – 5000. Следует помнить, что при определении резистентности действует еще и фактор времени, все исследования необходимо провести в течение трех минут.

**Задание 2:** определить редуцирующую способность спермы.

Этим методом определяется интенсивность наиболее важного жизненного процесса спермиев быка и барана – дыхания.

Таблица 4

Оценка качества спермы по времени обесцвечивания метиленовой синьки

Качество спермы	Время обесцвечивания метиленовой синьки, мин	
	быка	барана
Хорошее	5-10	3-7
Среднее	11-30	7-12
Плохое (непригодное для искусственного осеменения)	Более 30	Более 30

Продолжительность обесцвечивания раствора метиленовой



синьки зависит от концентрации спермиев и интенсивности их дыхания.

Чем интенсивнее поглощается кислород, тем скорее наступает обесцвечивание, тем лучше оплодотворяющая способность спермиев. На предметное стекло наносят 1 каплю спермы + 1 каплю синьки – смешивают и набирают в стеклянную трубочку столбиком длиной 2 см. Трубочку кладут на лист белой бумаги и наблюдают за временем обесцвечивания (обычно середина обесцвечивается, а на конце остаются кольца). Исследование проводят при температуре 20-22°C. Результаты интерпретируют по таблице 4.

**Задание 3:** изучить различные способы хранения спермы.

Существует несколько методов хранения спермы быков, баранов, хряков и жеребцов: кратковременное – при плюсовых температурах и длительное – в замороженном состоянии в жидком азоте для спермы быков и жеребцов.

**Хранение спермы быка и барана при температуре плюс 2-4°C.** Разбавленную сперму разливают во флаконы (ампулы, пробирки и пр.) и выдерживают сперму быка при комнатной температуре (18-25°C) в течение 20-30 мин с момента разбавления, а сперму барана – 10-15 мин. Затем емкости со спермой помещают в бытовой электрохолодильник или термос со льдом. Для предотвращения температурного шока спермиев используют термоизолирующие приспособления (вату, поролон и пр.) с тем, чтобы сперма охладилась до 2-4°C в течение 3-4 ч. В термосе должно быть не менее 1/3 емкости тающего льда. Флаконы со спермой герметизируют в полиэтиленовых или резиновых упаковках. Упаковка со спермой может находиться на поверхности льда, либо обкладываться льдом со всех сторон. По мере таяния льда талую воду из термоса сливают и добавляют лед. При сохранении спермы в электрохолодильниках лучше ставить флаконы не прямо на полку, а помещать их в емкость с водой, охлажденной до 2-4°C.

При любом способе транспортировки не следует допускать сильного встряхивания и взбалтывания спермы, полного использования льда и повреждений термосов. Сосуды со спермой должны быть промаркированы, к ним необходимо прилагать накладные (ордера) с соответствующей информацией. Разбавленную сперму быка, сохраненную при 2-4°C, используют для искусственного

осеменения коров и телок в течение 3 суток, при активности спермиев не ниже 7 баллов, сперму барана используют в течение 2 сут, иногда 36 ч, при активности спермиев не ниже 8 баллов.

**Хранение спермы жеребца при температуре 2-4°C.** Разбавленную сперму фасуют в стерильные стеклянные баночки объемом 50-100 мл, закрываемые притертыми пробками, помещают в полиэтиленовый мешочек и кладут в термос со льдом. Для хранения и перевозки спермы используют термос конструкции Всероссийского научно-исследовательского института коневодства. Используют сперму для осеменения кобыл в течение 48 ч.

**Хранение спермы хряка при температуре 16-20°C.** Сперму разливают в стеклянные колбы или полиэтиленовые флаконы, негерметично их прикрывают целлофаном или пергаментной бумагой и хранят в темном месте при температуре 16-20°C.

Во время транспортировки посуду плотно закрывают. Сперму используют для осеменения свиноматок в течение 3 сут с активностью спермиев не ниже 6 баллов.

**Замораживание и длительное хранение спермы быка.** Станции и племпредприятия по искусственному осеменению широко применяют метод замораживания и длительного хранения спермы быков в жидком азоте при температуре -196°C. В таком состоянии сперму можно хранить в течение многих месяцев или нескольких лет без потери оплодотворяющей способности. Используют для замораживания сперму с активностью спермиев не ниже 8 баллов.

**Замораживание спермы в форме гранул на фторопластовых пластинках.** Перед разбавлением среду подогревают до 30-35°C. Этой средой сперму разбавляют в 2,10 раз и более, в зависимости от объема гранул. Если применяют концентрированные гранулы спермы объемом по 0,1-0,2 мл, то для них требуются меньшие степени разбавления. На пункте искусственного осеменения гранулы спермы по 0,1-0,2 мл дополнительно разбавляют. Для этого их перед осеменением коров оттаивают во флаконе с 1 мл 2,9% раствора лимоннокислого натрия, подогретого до температуры 38-40°C. Для замораживания спермы в гранулах объемом 0,5-1,0 мл сперму разбавляют в 10 раз и более. Такие гранулы перед осеменением коров не требуют дополнительного разбавления.

Если гранулы объемом 0,5 мл, то перед осеменением коров

берут две гранулы, помещают их в стерильный флакон и погружают в теплую воду (38-40°C) для оттаивания.

Для замораживания сперму после разбавления охлаждают до температуры 2-4°C в течение 4-5 ч, а затем разливают в лунки (0,1-0,2 или 0,5 мл) охлажденной в жидком азоте фторопластовой пластины. Пластину со спермой выдерживают над поверхностью жидкого азота на расстоянии 5-10 см в течение 1,5-2 мин, а затем погружают ее в жидкий азот на 1-2 мин. После замораживания спермы пластину вынимают из жидкого азота, гранулы спермы собирают в сачок или контейнер.

На пунктах искусственного осеменения гранулы спермы хранят в сосудах Дьюара. Уровень азота в них должен быть значительно выше контейнеров с замороженной спермой в гранулах. Перед осеменением гранулы достают охлажденными до -196°C пинцетом, оттаивают их, оценивают активность спермиев и используют для осеменения коров при активности спермиев не ниже 4 баллов.

**Замораживание спермы в облицованных гранулах.** По этому методу замораживания используют свежеполученную сперму, разбавленную средами №1 и 2. Приготовленные среды наливают в стерильные полиэтиленовые емкости по 200-400 мл, которые подсоединяют к специальному устройству для разбавления спермы.

После получения спермы ее разбавляют средой №1 в соотношении 1:1 и выдерживают при комнатной температуре 5-10 мин. Затем разбавляют сперму средой №2 до требуемой концентрации (15 млн. в дозе). Разбавление производят с помощью специального устройства, позволяющего дозированно вводить среды в отдаленную часть одноразового полиэтиленового спермоприемника со спермой. Спермоприемник соединяют с тонкой полимерной трубкой диаметром 3,8-4,0 мм, с толщиной стенки 120 мкм и выдавливают в нее разбавленную сперму с помощью автомата ПРЖ на отдельные дозы по 0,25-0,33 мл и герметизируют путем термической сварки. Облицованные гранулы помещают в алюминиевые контейнеры, которые закрывают пробками. Контейнеры закрепляют в обоймы специального устройства для эквilibрации и замораживания спермы. Это устройство помещают в холодильник для охлаждения до 2-5°C. После 5-6-часовой выдержки при такой температуре обойму аппарата с контейнерами погружают в ем-

кость с жидким азотом на 8-10 мин. Активность спермиев после замораживания спермы проверяют через 24 ч. Из каждого контейнера берут по одной грануле и опускают в воду с температурой 40°C для оттаивания. Гранулу вытирают марлевой салфеткой, с помощью ножниц ее вскрывают и определяют активность спермиев. Для дальнейшего хранения допускают сперму с активностью не ниже 4 баллов.

**Замораживание спермы в соломинках (пайеттах).** При замораживании используют полипропиленовые трубочки емкостью 0,25 мл. Сперму разбавляют лактозо-фруктозо-раффинозо-магниевое-глицерино-желточной средой (ЛФРМГЖ) с таким расчетом, чтобы в соломинке (пайетте) содержалось после оттаивания не менее 15 млн. подвижных спермиев. Каждую соломинку маркируют с указанием наименования предприятия, клички и номера быка, даты получения спермы. После разбавления сперму расфасовывают по 0,25 мл.

Для этого используют машину, которая автоматически наполняет спермой соломинки и закупоривает их с обоих концов стерильными шариками. Один шарик используется как пробка-поршень, а другой герметизирует соломинку. Штативы с соломинками кладут в пластмассовые коробки, которые ставят для охлаждения в холодильник при температуре 4°C на 3-4 ч. После охлаждения оценивают подвижность спермиев и для замораживания допускают сперму с оценкой не ниже 8 баллов. Хранят ее в жидком азоте при температуре -196°C. Для осеменения используют сперму не раньше 14-20 дней после замораживания. Оттаявшую сперму вновь замораживать нельзя.

**Проверка активности замороженной спермы.** Для проверки активности спермы, сохраненной при температуре 2-4°C, открывают термос, достают из него флакон, осторожно перемешивают в нем сперму (путем вращения флакона), берут каплю спермы на исследование, а флакон со спермой быстро помещают в термос со льдом. Каплю спермы наносят на предметное стекло и рядом с ней каплю 2,9% раствора натрия лимоннокислого, смешивают, накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом при температуре 38-40°C.

Каплю спермы хряка, сохраненной при температуре 16-20°C, для оценки наносят на предметное стекло, добавляют к ней каплю 2,9% раствора натрия лимоннокислого, накрывают по-

кровным стеклом и исследуют под микроскопом при температуре 40-42°C через 3-5 мин после нагревания.

Замороженную сперму быка оценивают после оттаивания. Замороженную сперму в гранулах (по 0,1-0,2 мл) помещают в теплый (38-40°C) 2,9% раствор натрия лимоннокислого объемом по 1 мл, после чего берут каплю для оценки. Исследуют сперму при температуре 38-40°C.

Гранулы замороженной спермы объемом 0,5 мл оттаивают во флаконе, погруженном в воду температурой 38-40°C и исследуют под микроскопом, как указано выше.

Для оттаивания спермы в облицованных гранулах их извлекают из жидкого азота пинцетом и помещают в воду температурой 38-40°C на 5-10 с до появления тонкого стерженька льда. Оценку активности спермиев производят под микроскопом при температуре 38-40°C. Для этого вскрывают гранулу, наносят на предметное стекло каплю спермы, добавляют к ней раствор натрия лимоннокислого и исследуют. Перед осеменением животных соломинки (пайетты) с замороженной спермой оттаивают в стерильном полиэтиленовом мешочке, помещенном в теплую воду (38-40°C) в течение 12-14 с. Для оценки оттаянной спермы в пайетках производят смешивание ее из одной соломинки с равным количеством 2,9% натрия лимоннокислого. Для этого один конец соломинки обрезают ножницами и опускают в раствор, а затем этими же ножницами обрезают и второй ее конец. Полученную смесь спермы и раствора перемешивают соломинкой и с ее помощью берут каплю для оценки. Для искусственного осеменения коров и телок замороженную сперму после оттаивания допускают с оценкой активности спермиев не ниже 4 баллов.

**Замораживание спермы жеребца.** Перед замораживанием сперму жеребца разбавляют в 4 раза лакто-хелато-цитратно-желточной (ЛХЦЖ) или лактозо-желточно-сульфатной (ЛЖС) средой.

Состав среды ЛХЦЖ: лактоза – 11 г; желток – 0,8 г; 4,2% раствор двууглекислой соды – 0,2 мл; 35,7% раствор цитрата натрия – 0,25 мг; хелатон – 100 мг; глицерин – 3,5 мл; вода дистиллированная – 100 мл.

Состав среды ЛЖС: лактоза – 10 г; сульфат аммиака – 150 мг; желток – 1,6 г; глицерин – 3,5 мл; вода дистиллированная 100 мл.

После разбавления сперму охлаждают до 0°C и выдерживают

при этой температуре 2 ч. Охлажденную сперму разливают в алюминиевые пакеты по 13 мл, плотно закрывают. Пакеты со спермой замораживают в охлажденном газе над жидким азотом в специальном устройстве, после чего их переносят в хранилище с жидким азотом. Оттаивание производят путем погружения алюминиевого пакета на 1-2 мин в водяную баню при температуре 38-40°C. После чего их вытирают стерильной марлей, обеззараживают 96% спиртом, обрезают стерильными ножницами край пакета и стеклянной палочкой берут каплю спермы, добавляют к ней каплю 2,9% раствора натрия лимоннокислого и оценивают активность спермиев. Подвижность спермиев в оттаявшей сперме должна быть не ниже 2 баллов.

**Техника безопасности при работе с сосудами Дьюара.** При работе с жидким азотом надо закрывать незащищенные участки тела, так как он вызывает обморожение. Работать следует в защитных очках, на руки надевать брезентовые или кожаные рукавицы. Незащищенный участок тела, на который попал жидкий азот, быстро обливают водой. При заливке жидким азотом неохлажденного сосуда нельзя заглядывать в горловину сосуда, так как при этом может произойти выброс жидкого азота вследствие образования большого количества газа.

Повышение концентрации азота в воздухе вызывает головную боль, головокружение и потерю сознания. Поэтому помещения, где хранят жидкий азот, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией. При обморожном состоянии пострадавшего немедленно выносят на свежий воздух. Нельзя плотно закрывать сосуды Дьюара. При транспортировке сосудов с азотом их следует хорошо фиксировать. При перевозке автотранспортом сосуды заливают наполовину гидравлической емкости. Во избежание взрыва сосуды отогревают в изолированном помещении. Для предотвращения накопления взрывоопасной смеси в емкости содержание кислорода следует контролировать с помощью переносного газоанализатора ГХП-3 на пунктах – 1 раз в 6 месяцев. После накопления кислорода в количестве 15% сосуд необходимо опорожнить в месте, очищенном от предметов органического происхождения: дерева, бумаги, тряпок (особенно промасленных), навоза и пр.

### **Оттаивание замороженного семени**

Семя нужного хряка извлекают из сосуда Дьюара и помещают

в кювету из пенопласта, заполненную жидким азотом, а затем оттаивают небольшими порциями с помощью специальных устройств, которые позволяют быстро подводить большое количество теплоты без превышения температуры теплоносителя сверх физиологически допустимых пределов (+42°C). Кроме того, устройства позволяют отделять образующуюся жидкую фазу таяния от твердой, что ускоряет передачу тепла и предотвращает многократное охлаждение и нагревание жидкой фазы.

Устройства питаются от стандартных ультратермостатов, снабженных достаточно мощными насосами, например: UTU-4, UT-2, ИТЖ-0-03 и т.д.

Перед оттаиванием семени задают температуру в термостате +42°C и включают его на нагрев. Перед оттаиванием гранул семени включают насос ультратермостата и прогревают оттаиватель в течение 1-2 мин. Затем небольшими порциями по 10-20 гранул специальной ложкой переносят гранулы из кюветы с жидким азотом в устройство. Оттаянное семя собирают в градуированный сосуд с воронкой. Набирают оттаянного семени до объема 25-5 мл (1 доза). После оттаивания семя оценивают по общепринятой методике на подвижность. Для использования пригодно семя, содержащее не менее 30% прямолинейно-поступательно движущихся живчиков.

Оттаянное и пригодное для осеменения семя разбавляют изотоническим (2,9%) раствором лимоннокислого натрия и используют для осеменения (если выживаемость менее 4 ч, семя выбраковывают).

### **Контрольные вопросы**

1. Какими способами определяют резистентность спермы?
2. Как определяют редуцирующую способность спермы?
3. Как замораживают сперму Быка, барана, жеребца, хряка?
4. Как замораживают сперму в гранулах и фторопластовых пластинках?
5. Расскажите метод замораживания спермы в облицованных гранулах.
6. Как замораживают сперму в соломинках (пайеттах)?
7. Какими методами определяют активность замороженной спермы у быка, жеребца?
8. В чем состоят правила техники безопасности при работе с сосудами Дьюара?
9. Расскажите технику оттаивания замороженной спермы.

## Занятие 10. Оперативные методы подготовки самцов-пробников

**Цель занятия:** овладеть методикой выполнения операции по подготовке самцов-пробников для выявления половой охоты у самок.

**Материалы и оборудование:** самцы, достигшие половой зрелости, набор хирургических инструментов, шовный материал: шелк или капрон №6, 7, 2% раствор рометара, 2% раствор новокаина, инъекционные шприцы на 10-20 мл, инъекционные иглы, стерильные марлевые тампоны, трициллин, стрептоцид, 5% настойка йода, повальный ремень.

**Задание:** изучить методику выполнения операции по подготовке самца-пробника.

*Половая охота* – строго специфическая реакция самки на самца, поэтому ее можно достоверно определить лишь с помощью пробника. В тех случаях, когда определяют время осеменения по признакам течки или полового возбуждения, при осеменении обнаруживается более 30% животных, у которых охота еще не наступила. При этом неизбежны пропуски половой охоты. Даже при 4-5-кратном визуальном наблюдении за стадом пропуски половой охоты у коров достигают 20%, а при отсутствии признаков полового возбуждения (ареактивный цикл) – 40% и более.

Пробник безошибочно выявляет охоту, что исключает частые случаи ее пропуска, кроме того, он является мощным естественным стимулятором, обуславливающим полноценное проявление стадии возбуждения полового цикла вскоре после родов.

К тому же правильно организуемая проба самок после их осеменения позволяет надежно ставить диагноз на беременность и бесплодие. Пробников готовят из числа бычков, предназначенных для выращивания на мясо (откорм). Из таких бычков в возрасте 8-10 мес. отбирают самых лучших, развитых, а главное, активных в половом отношении. Отобранные животные должны быть здоровыми и специально проверенными на бруцеллез, туберкулез, трихомоноз и кампилобактериоз.

Быков-пробников целесообразно использовать в течение одного, максимум полутора лет, а затем реализовать на мясо. Быки-



пробники быстрее растут, чем кастрированные животные, и от них получают больше мяса и шкуры лучшего качества. К моменту выбраковки быки-пробники достигают массы 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 8-10-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 иссечении спермиопроводов. В результате этого самец сохраняет 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.

В физиологическом отношении вазэктомированные самцы – лучшие пробники. При их использовании у самок нормально проявляются все процессы, связанные с актом спаривания, благодаря чему укорачивается половая охота, ускоряется процесс овуляции, усиливаются моторика матки и другие функции, что и обуславливает повышение оплодотворяемости самок. Существует несколько способов вазэктомии быков, которые следует вначале отработать на свежих половых органах, а затем на животных.

Впервые эту операцию описал А. Я. Краснитский (1946), который делал два разреза на задней стороне шейки мошонки.

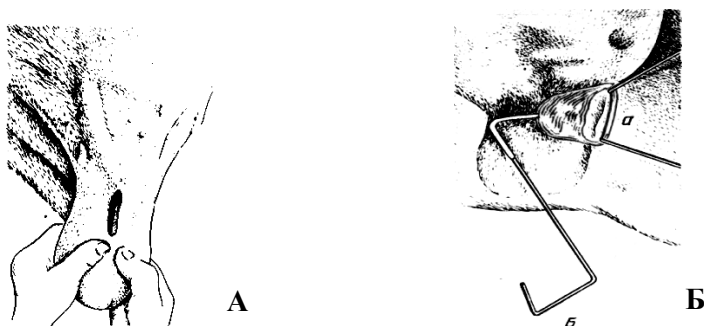
**Способ Шипилова.** В отличие от способа А. Я. Краснитского делают разрезы на передней (а не на задней) стороне шейки мошонки. В этом случае не рассекаются волокна мышц поднимателя семенника, что значительно облегчает нахождение и извлечение спермиопровода. Вазэктомию делают через один или два разреза.

Взятого для операции бычка в возрасте 8-10 мес. с хорошо выраженными вторичными половыми признаками фиксируют в спинном положении. Для этого используют деревянный станок типа «козел» длиной 2,5 м, высотой 1 м и шириной в верхней части 65 см. Такой станок можно использовать для фиксации бычков

не только при вазэктомии, но и при всех других способах подготовки быков-пробников. После фиксации готовят операционное поле. Удаляют волосы, очищают, тщательно обмывают мошонку теплой водой с мылом и обтирают чистой салфеткой. Кожу шейки мошонки протирают 70% этиловым спиртом. Переднюю поверхность мошонки (где будет разрез) смазывают дважды настойкой йода. Семенники максимально отодвигают ко дну мошонки, в результате кожа мошонки натягивается и облегчается ее разрез, который делают, отступая от шва мошонки. У быков длина разреза 5-6 см. Для обезболивания применяют 1% раствор новокаина.

После обезболивания разрезают кожу, рассекают мышечно-эластическую оболочку, фасцию и общую влагалищную оболочку. Затем в рану вводят указательный палец и, согнув его крючкообразно, выводят наружу семенной канатик вместе со спермиопроводом, освобождают его из брыжейки и иссекают участок не менее 2 см (рис. 10).

Это нужно делать обязательно. Если ограничиться только перерезкой спермиопровода, то возможно восстановление его проходимости. Поэтому для надежности на спермиопровод, вначале накладывают (ближе к паховому каналу) лигатуру, а затем ниже ее иссекают часть спермиопровода. После этого разрезают продольную перегородку мошонки, рассекают мышечно-эластическую оболочку и фасцию. Обнажают общую влагалищную оболочку второго тестикула, выводят его семенной канатик и иссекают спермиопровод.



**Рис. 10. Вазэктомия бычка через один разрез:**

А – семенники оттянуты к дну мошонки, намечена линия разреза кожи длиной 6 см; Б – семенной канатик с изолированным спермиопроводом (а),

Рану присыпают белым стрептоцидом и на кожу накладывают 5-6 стежков узловатого шва. Края раны смазывают настойкой йода, покрывают тонким слоем гигроскопической ваты и заливают коллодием или заклеивают лейкопластырем. Вазэктомию через один разрез лучше делать молодым быкам. Крупным животным вазэктомию осуществляют через два разреза, которые делают на передней поверхности шейки мошонки.

**Способ Андреевского.** Животное фиксируют на левом боку. Мошонку тщательно обмывают, нижнюю ее часть в области хвоста придатка семенника выстригают и смазывают настойкой йода. Для анестезии используют 3% раствор новокаина, который вводят в кожный слой мошонки нижнего полюса 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 мин, приступают к операции. Сначала оперируют нижний, а затем верхний семенник. Делают это так. Сжимая рукой верхнюю 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, мышечно-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 отсекают вместе с начальной частью спермиопровода (рис. 11).

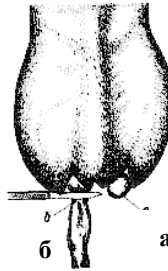


Рис. 11. Схема удаления хвоста придатка семенника:

а – хвост придатка семенника; б – место отсечения скальпелем хвоста придатка (по Андреевскому)

На края раны накладывают несколько стежков узловатого шва. Рану смазывают настойкой йода, покрывают тонким слоем марли и заливают коллодием.

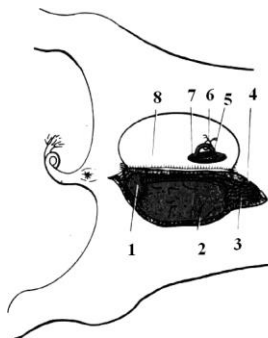
Вазэктомию баранов и козлов делают так же, как и быков.

**Вазэктомия хряков.** Существует несколько способов.

**Способ Шипилова.** Хряков, выдержав сутки на голодной диете, фиксируют в спинном положении и проводят резекцию семенников так же, как у быков (рис. 12).

**Сшивание верхнего и нижнего колен пениса (способ Шипилова).** Бычка выдерживают перед операцией 10-12 ч 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% раствором новокаина. По средней линии промежности разрезают на 5-7 см в длину кожу, подкожную клетчатку, рыхлую соединительную ткань и извлекают S-образный изгиб пениса. На 3-4 см от изгиба делают насечки белочной оболочки на нижнебоковой поверхности вентрального колена тела пениса. Сшитые боковые части пениса припудривают порошком пенициллина и вправляют обратно через кожную рану, на которую накладывают несколько стежков узловатого шва.

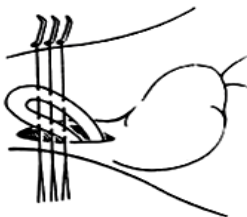


**Рис. 12. Схема расположения семенника и его придатка в мошонке у хряка оперативный доступ при вазэктомии:**

- 1 – хвост придатка; 2 – тестикул; 3 – семенной канатик; 4 – наружное отверстие пахового канала; 5 – спермиопровод; 6 – лигатура, накладываемая при вазэктомии на краниальную часть спермиопровода; 7 – место разреза по Шипилову; 8 – перегородка мошонки

Края раны смазывают настойкой йода, покрывают тонким слоем гигроскопической ваты и заливают коллодием. Эта операция почти бескровная, так как крупные сосуды не повреждаются, и длится 10-15 мин. 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 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 коленей пениса, в результате чего он не выходит из препуциального мешка, а потому коитус невозможен. Затем возле 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 коленей пениса. Нитки 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. 13).



**Рис. 13. Сшивание полового члена в сигмовидном изгибе (по Шипилову)**

В этом случае облегчается проведение операции, а главное, меньше опасности повреждения мочеполового канала.

**Оперативные методы отведения полового члена в сторону.** Практически 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 искус-

ственную вагину и осеменить ею коров. Поэтому целесообразно готовить таких пробников из числа животных плановой породы. Существует несколько способов подготовки таких быков-пробников.

**Способ 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 используют, как при вазэктомии, деревянный станок типа «козел». 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, сзади на расстоянии 12 см от его отверстия и спереди до пупочного бугорка.

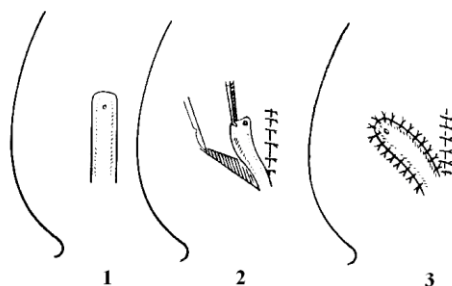
Выбритую поверхность тщательно моют с помощью щетки теплой водой с мылом. Кожу обтирают и подсушивают. Затем протирают кожу 70% этиловым спиртом и дважды смазывают настойкой йода.

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 тканью, в результате этого он в срединной и каудальной частях легко смещается под кожей в любую сторону. В области же препуциального отверстия препуциальный мешок фиксируется краниальными и каудальными препуциальными мышцами, тянущими препуций вперед или назад. Поэтому достаточно отвести в правую сторону под углом 70°-80° (при меньшем угле возможен коитус) лишь переднюю, очень незначительную часть препуциального мешка (от отверстия препуция у годовалого бычка не более 12 см), чтобы сделать невозможным половой акт.

После местного обезболивания 2% раствором новокаина разрезают кожу и подкожную клетчатку, отпрепаровывают начальную часть препуциального мешка с препуциальным отверстием

(рис. 14).



**Рис. 14. Схема смещения препуциального мешка у быка  
(по В. С. Шипилову):**

1 – разрезы по сторонам и спереди препуция; 2 – смещение препуция в кожную рану сбоку препуция; 3 – наложение швов на кожу

Ввиду наличия рыхлой подкожной соединительной ткани процесс отпрепаровывания протекает легко, быстро, кровотечение бывает незначительным (капельное); в случае надобности при оперировании крупных быков на сосуды накладывают лигатуру.

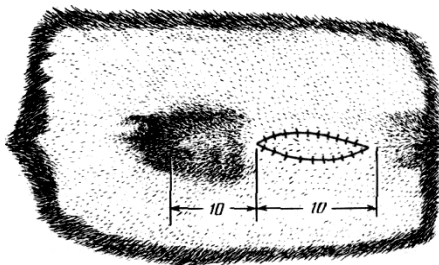
Образовавшуюся небольшую рану припудривают порошком пенициллина и зашивают узловатым швом. Под углом  $70^{\circ}$ - $80^{\circ}$  вправо от линии живота намечают новое место расположения начальной части препуциального мешка.

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-пробников можно использовать.

**Способ Решетняка, Пасечника, Шинкарева.** После фиксации животного в спинном положении и обработки операционного поля вводят в препуциальный мешок резиновый шланг диаметром 3-4 см. Настойкой йода, отступив на 9-10 см от отверстия препуция в сторону семенников, намечают линию разреза длиной 8-10 см. По месту предполагаемого разреза подкожно вводят 1%

раствор новокаина с пенициллином (на 500 мл новокаинового раствора 1 млн.ед. пеницилина). 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. 15).



**Рис. 15. Подготовка быка-пробника по методу препуциотомии**

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.** Подготовленных оперативным путем быков-пробников используют на телках в возрасте 13-14 мес., на коровах – 15-16 мес. К пробникам с малой живой массой коровы могут проявлять агрессивность, особенно в первые дни их использования. С помощью таких пробников проводят пробу коров на охоту «с рук».

Перед началом использования вазэктомированного 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 будет эффективным 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 1/2-2 ч). 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), бесплодных коров, ремонтных телок (18 мес.), а также осемененных коров и телок (с 10 по 30-й день после осеменения). В летний период пробу проводят в загоне перед выгоном животных на пастбище, и после возвращения их с пастбы. Коров, у которых выявлена охота, немедленно выводят из загона и осеменяют, а пробника оставляют для общения с другими самками.

Пробника нельзя постоянно пасти в стаде, так как у него наступает торможение половых рефлексов. В зимний период быка-пробника выпускают на прогулку вместе с коровами утром или днем. Вечером пробника медленно проводят по проходу коровника.

В плохую погоду вечернюю и утреннюю пробу на охоту проводят в коровнике. Удобно проводить пробу коров на охоту, послеродовую стимуляцию половой функции в молочном комплексе. Здесь в цехе осеменения сосредоточивают отелившихся коров. В комплексе размером на 800 коров при пункте осеменения содержат четырех пробников и используют их попеременно (по два в день). Могут быть разные варианты использования быков-пробников. Но во всех случаях нужно строго соблюдать принцип «дозированного» общения пробников с коровами и телками и постоянно контролировать их использование. В момент осеменения пробника помещают напротив коров и телок. Это усиливает проявление половых рефлексов (особенно сокращения матки) у животных, облегчает осеменение и способствует повышению их оплодотворяемости.

### **Контрольные вопросы**

1. Зачем нужны самцы-пробники?
2. Какие группы способов подготовки пробников вам известны?
3. Что такое вазэктомия, и какими способами она выполняется?
4. Как можно выполнить ушивание S-образного изгиба полового члена?
5. Опишите методику вазэктомии по Шипилову.
6. Как выполнить отведение препуция и полового члена в сторону?
7. Каким образом следует использовать самцов-пробников?

## **Занятия 11-12. Искусственное осеменение коров и телок**

**Цель занятия:** изучить практические приемы и получить навыки существующих способов искусственного осеменения коров и телок.

**Материал и оборудование:** микроскопы, предметные и покровные стекла, обогревательные столики, стеклянные палочки, термос со спермой, анатомические пинцеты, металлические штативы для инструментов, стеклянные шприцы-катетеры, влагалищные зеркала, комплекты для маноцервикального, ректоцервикального осеменения коров, пять баночек с притертыми крышечками для 1% раствора натрия бикарбоната или 2,9% раствора натрия лимоннокислого, 70% этилового спирта-ректификата, для ватных тампонов, пропитанных спиртом (96%), физраствор, стерильные марлевые салфетки, спиртовка, полотенце, вата, теплая вода, мыло, ведро.

### **Задание:**

- 1) научиться работать с инструментами для осеменения самок крупного рогатого скота и изучить правила их обработки;
- 2) освоить практические приемы выборки коров в половой охоте и техники искусственного осеменения коров.

**Сроки осеменения после родов.** При условии полноценного кормления и хорошего содержания коров как в летний, так и в зимний период 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. Это главный путь интенсификации воспроизводства крупного рогатого скота.

Оплодотворение в этот срок укрепляет организм животного, предотвращая его от чрезмерного лактационного напряжения, и дает возможность ежегодно получать от 100 коров до 115 и более телят.

При отсутствии стадии возбуждения полового цикла в первый месяц после родов коров тщательно исследуют и немедленно устраняют причины этого «ненормального» явления.

**Время, кратность и дозы спермы при искусственном осеменении в период стадии возбуждения полового цикла.** Половая охота у коров и тёлочек всегда наступает позднее течки и не всегда совпадает во времени с половым возбуждением. Поэтому осеменение 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 бычком-пробником.

При установлении половой охоты вазэктомированным пробником, корову нужно осеменить немедленно и однократно.

В данном случае двукратное осеменение излишне, так как оно не повышает оплодотворяемости (поскольку половая охота под влиянием коитуса к этому времени прекращается). Если используют оперированных пробников, неспособных к коитусу, то охота к моменту повторного осеменения (через 10-12 ч) сохраняется у 40-46% животных, и при осеменении их оплодотворяемость увеличивается.

Доза осеменения при цервикальном введении семени неразбавленной спермы 0,3-0,5 и разбавленной – 1,0-1,5 мл. При осеменении замороженной спермой доза уменьшается до 0,25-0,40 мл. Необходимо, чтобы в спермодозе присутствовало не менее 10-12 млн. активных спермиев. Активность спермы во время её оценки не должна быть ниже 4 баллов и 3 баллов, если бык проверен по качеству потомства.

**Режимы размораживания спермы.** Если на пункт искусственного осеменения поступила замороженная сперма в пайеттах, ее оттаивают в водяной бане при температуре 38°C в течение 10-11 с, опустив в воду заводской пробкой и постоянно перемещая. Для оттаивания необлицованных гранул объемом 0,25-0,5 мл, в водяную баню с температурой 40-42°C помещают стерильный флакон или ампулу с 1 мл 2,9% раствора цитрата натрия на 5 мин. Затем извлечённую из сосуда Дьюара гранулу опускают во фла-

кон, оттаивание должно длиться 8 с. Спермодозы в облицованных гранулах не требуют размораживания в растворе цитрата натрия, поскольку они упакованы в полиэтиленовую упаковку. Режим их размораживания аналогичен необлицованным гранулам.

Оттаянную сперму вынимают из водяной бани и хранят при температуре 18-20°С до ее использования, но не более 10-15 мин. В течение данного времени необходимо осеменить самку в охоте. Размороженную сперму вновь замораживать нельзя.

**Инструменты для осеменения коров и телок.** Инструменты для искусственного осеменения коров и телок можно подразделить на основные и вспомогательные, а также на одноразовые, многоразовые и комбинированные.

К комбинированным инструментам относятся металлические шприцы для искусственного осеменения коров и телок спермой в пайеттах (соломинках).

Существует много зарубежных и отечественных модификаций данных инструментов, в нашей стране наиболее распространены шприцы ШО-3 (рис. 16).



**Рис. 16. Металлический шприц ШО-3 для осеменения коров и телок спермой, расфасованной в пайетты:**

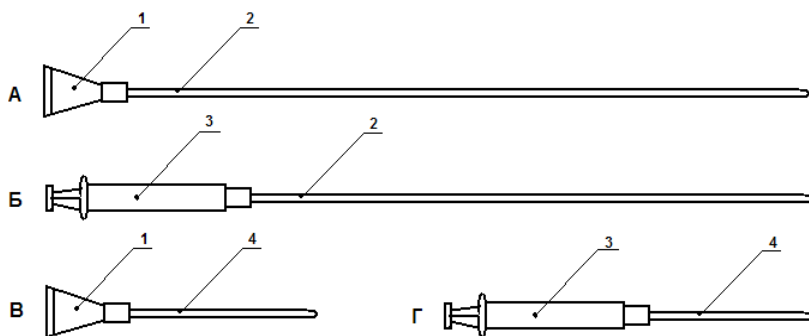
- 1 – поршень-толкатель; 2 – фланец корпуса; 3 – прижимная пластина;
- 4 – одноразовый полистироловый чехол; 5 – трубкообразный корпус;
- 6 – уплотнительная муфта полистиролового чехла

Они состоят из металлического корпуса, поршня-толкателя и одноразового полистиролового чехла, используемого для однократного введения дозы спермы. Чехол фиксируется на корпусе прижимной пластиной, а герметичность инструмента обеспечена уплотнительной муфтой полистиролового чехла.

При подготовке инструмента необходимо вставить пайетту пробкой внутрь, а на противоположном конце ровно срезать пробку и только после этого надеть чехол. Пайетту после разморозки предварительно встряхивают, чтобы пузырек воздуха, распо-

женный в середине, переместился к одному из концов пайетты. Пробку срезают со стороны расположения воздуха. После использования инструмента чехол вместе с пайеттой следует снять и отправить на утилизацию.

В качестве одноразовых инструментов используются: полистироловые пипетки длиной 40-45 см, пипетки для маноцервикального осеменения, полиэтиленовые ампулы и шприцы с переходниками (рис. 17). Данные инструменты предназначены для осеменения спермой замороженной в необлицованных гранулах.



**Рис. 17. Одноразовые инструменты для искусственного осеменения коров и телок:**

- А – полистироловая пипетка с ампулой;
- Б – полистироловая пипетка со шприцом для искусственного осеменения;
- В – пипетка с ампулой для маноцервикального осеменения;
- Г – пипетка со шприцом для маноцервикального осеменения: 1 – ампула; 2 – полистироловая пипетка; 3 – шприц для искусственного осеменения; 4 – пипетка для маноцервикального осеменения

Для осеменения спермой в облицованных гранулах применяют одноразовые зоошприцы, которые могут доукомплектовываться удлинителями для ректо- и визоцервикального способов введения спермы. Все инструменты данной группы стерильны, упакованы в полиэтиленовые ленты.

Многоразовые инструменты для введения спермы требуют подготовки перед осеменением каждого животного. К таким инструментам относятся стеклянные шприцы-катетеры. Данные устройства применяются для введения разбавленной незамороженной спермы, а также спермы замороженной в необлицованных гранулах после разморозки. Для обработки стеклянных

шприцев-катетеров необходимы 5 баночек с притёртыми крышками (тампонницы):

№1 – физраствор или 1% раствор пищевой соды;

№2 – 70% этиловый спирт;

№3 – физраствор или 1% раствор соды;

№4 – 2,9% раствор цитрата натрия;

№5 – ватные тампоны в 96% этиловом спирте.

*Порядок обработки стеклянных шприцев-катетеров на разных этапах:*

- 1) после использования удаляют остатки спермы;
- 2) спиртовым тампоном протирают наружную сторону от поршня к концу катетера;
- 3) затем протирают шприц-катетер вторым тампоном;
- 4) затем набирают 5-6 раз раствор из баночки №1, удаляют остатки физраствора в сливную емкость;
- 5) промывание в баночке №2 (дезинфекция);
- 6) промывание физраствором из баночки №3 (5-6 раз);
- 7) затем из баночки №4 (5-6 раз);
- 8) тампоном протирают инструмент от конца катетера к шприцу и набирают сперму.

После осеменения одного животного и перед осеменением другого шприц-катетер протирают спиртовым тампоном от шприца к катетеру.

В качестве вспомогательных инструментов используют влагалищные зеркала отдельно для тёлочек и коров, осветители влагалищного зеркала (осветитель влагалищного зеркала, налобный фонарь, фонарь и т.д.), а также одноразовые полиэтиленовые перчатки для искусственного осеменения.

**Способы введения спермы.** Коровам и телкам сперму вводят в шейку матки – *цервикально*. Все инструменты, соприкасающиеся со спермой, должны быть теплыми (38-40°С) и стерильными.

Перед осеменением обязательно определяют активность спермы. В условиях работы пункта искусственного осеменения это объективный показатель, характеризующий качество спермы. Поэтому установление активности 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 ветеринарно-санитарным требованиям. Одним из таких требований является поддержание температуры в помещении не ниже  $+18^{\circ}\text{C}$ . При более низкой температуре инструменты быстро остывают, что отрицательно сказывается на результатах осеменения (нарушается процесс продвижения спермиев в половом тракте самок, снижается качество спермы).

При искусственном осеменении коров сперму вводят в канал шейки матки одним из трёх способов: ректоцервикально, маночервикально или визоцервикально.

1) *Цервикальное осеменение коров и телок с ректальной фиксацией шейки матки (ректоцервикальный способ)* осуществляется в следующей последовательности: на правую руку надевают полиэтиленовую перчатку для искусственного осеменения, пальцами левой руки раздвигают половые губы, а правой рукой через половую щель вводят инструмент для осеменения во влагалище. Вводить инструмент сначала нужно под углом  $30^{\circ}$ - $40^{\circ}$ , по верхней стенке влагалища до упора в свод влагалища. После введения инструмента до половины длины влагалища, половые губы отпускают и руку в полиэтиленовой перчатке вводят в прямую кишку, одновременно придерживая инструмент левой рукой. Предварительно следует увлажнять перчатку мыльной водой или 1% раствором двууглекислой соды. Методом ректальной пальпации находим матку и определяем ее состояние.

В качестве инструментов для введения спермы в данном способе можно использовать металлический шприц для искусственного осеменения ШО-3, полистироловая пипетка длиной 40-45 см с ампулой или шприцем, а также зоошприц с удлинителем.

Введенный во влагалище инструмент под контролем руки продвигают к каналу шейки матки. Если он попал в складку влагалища, то шейку матки необходимо отвести несколько краниально. После того как конец инструмента будет подведен к отверстию канала шейки матки, проводят более детальное исследование матки и яичников. Исследование матки и яичников позволяет определить некоторые признаки наличия стадии возбуждения полового цикла: хорошую ригидность матки, наличие на яичнике хорошо развитого преовуляторного фолликула и положительную реакцию самки на массаж внутренних половых органов (прогибание спины, отведение хвоста в сторону, выделение из половой щели течковой

слизи).

Закончив всю подготовительную работу, следует зафиксировать шейку матки и ввести в ее канал канюлю инструмента.

Фиксацию можно осуществлять одним из трех приемов.

1) Шейку матки фиксируют между указательным и средним пальцами, а большим пальцем ощупывают отверстие цервикального канала и под контролем этого пальца вводят в него инструмент.

2) Влагалищную часть шейки матки обхватывают всей кистью руки, а пипетку вводят под контролем мизинца.

3) Шейку матки прижимают ко дну таза пальцами и под контролем ладони вводят инструмент в цервикальный канал.

Затем кистью руки захватывают шейку матки и осторожно, поворачивая в разные стороны, чтобы не травмировать слизистую оболочку, продвигают катетер вглубь канала на 6-8 см. Чтобы сперма ввелась не в одном месте, а на некотором протяжении канала, необходимо в момент ее введения слегка оттягивать инструмент назад.

Цервикальное осеменение коров и телок с ректальной фиксацией шейки матки имеет ряд преимуществ.

1) Устраняются раздражение и травмирование слизистой оболочки влагалища металлическим зеркалом, а так же холодовые и болевые ощущения, нарушающие окситоциновый рефлекс.

2) Уменьшается инфицирование влагалища и шейки матки бактериями и грибами, проникающими туда вместе с воздухом при раскрытии влагалища зеркалом.

3) Применение одноразовых стерильных пластмассовых инструментов (чехлов) позволяет проводить осеменение в условиях асептики, исключает надобность в стерилизации инструментов, вводимых в половые пути.

4) Обеспечивается введение спермы в более глубокую часть шейки матки, что предупреждает обратное вытекание ее во влагалище и способствует более быстрому достижению сперматозоидами яйцепровода, сохраняя при этом высокую оплодотворяющую способность.

5) Проведение пальцами массажа половых органов при исследовании их в процессе осеменения снимает оборонительную реакцию животных на введение инструментов во влагалище, а также стимулирует моторику матки.



б) Ректальное исследование внутренних половых органов перед осеменением дает возможность выявить стельных или больных животных, что исключает случаи ошибочного осеменения.

7) При условии ректального контроля состояния яичников (созревание фолликулов и процесс овуляции) создается возможность однократного осеменения коров в одну половую охоту.

2) *Маноцервикальный способ.* При этом способе осеменения сперму вводят в канал шейки матки при помощи металлического шприца-катетера ШО-3 или стерильной полиэтиленовой ампулы (шприца) и укороченной полиэтиленовой пипетки. Конец катетера направляют в канал шейки матки пальцами руки, введенной во влагалище коровы. Маноцервикальный способ можно применять только для осеменения коров. Для осеменения телок он не пригоден, так как у телок узкое влагалище и при введении в него руки возможны травмы, поэтому их рекомендуется осеменять другими способами.

Осеменение проводят с помощью одноразовой полиэтиленовой перчатки, одетой на рабочую руку, увлажненной физиологическим раствором и одним из инструментов, выбор которого зависит от фасовки доз спермы. Вульву животного обмывают и обрабатывают раствором фурацилина. Введя руку во влагалище коровы, осторожно продвигают ее вперед и определяют степень раскрытия канала шейки матки. Затем, в течение одной минуты проводят массаж влагалищной части шейки матки, чтобы животное успокоилось. Далее, после удаления слизи из устья шейки матки под контролем указательного пальца вводят катетер инструмента в канал шейки на глубину 6-7 см. Вводить сперму нужно в момент расслабления шейки матки, которое сопровождается её всасывающим действием. После введения дозы спермы в канал шейки матки катетер извлекают и дополнительно массируют шейку матки в течение 1-2 мин. Руку следует извлекать осторожно, в противном случае возможно сильное судорожное сокращение матки, и сперма выбрасывается из шейки матки во влагалище.

3) *Визоцервикальный способ* осеменения коров и телок осуществляют при помощи влагалищного зеркала, его осветителя, стеклянного шприца-катетера, металлического катетера (ШО-3), полистироловой пипетки длиной 40-45 см с ампулой или зошприца с удлинителем.

Влагалищное зеркало должно быть стерильным и тёплым, что достигается его фламбированием или кипячением в стерилизаторе. Подготовленное влагалищное зеркало орошают стерильным физиологическим раствором и осторожно вводят во влагалище в закрытом состоянии, раскрыв пальцами половые губы, направляя его вначале краниодорсально под углом  $45^\circ$  до упора в свод влагалища. Ручки инструмента должны быть обращены в бок. После введения зеркало поворачивают ручками вниз и раскрывают бранши. Удерживая открытое влагалищное зеркало в левой руке, помещают осветитель в его просвет, далее осматриваем полость влагалища и шейку матки. Если при осмотре не обнаружено признаков заболевания (гнойный экссудат, эрозии, кровянистые выделения и т.п.) и отчётливо видны признаки течки (открыт канал шейки матки, наличие точечной слизи) приступают к осеменению.

Подготовленный инструмент для введения спермы вводят правой рукой через раскрытое зеркало во влагалище, отыскивают отверстие канала шейки матки, осторожно вводят в него катетер на глубину 4-6 см (обычно проходят 2-3 поперечные складки) и медленно нажимая на поршень, вводят дозу спермы. Если катетер ввести на меньшую глубину, то сперма может вытечь во влагалище. Изогнутый конец стеклянного шприца-катетера должен быть направлен вниз, иначе часть спермы при осеменении будет вытекать по катетеру из канала шейки матки.

В момент введения спермы влагалищное зеркало несколько оттягивают назад, что способствует сжатию шейки матки и предупреждает вытекание спермы во влагалище. После осеменения извлекают сначала инструмент для осеменения, а затем влагалищное зеркало с не полностью сомкнутыми браншами, чтобы не ущемить между ними слизистую оболочку влагалища. В последующем следует выполнить лёгкий массаж клитора или задней поверхности вымени, что благоприятно сказывается на продвижении спермиев в половых путях самки и результатах оплодотворяемости.

После осеменения коров и телок выдерживают в станке в течение нескольких минут. Затем корову выводят из станка и выдерживают в стойле не менее 12 ч.

Эффективность искусственного осеменения контролируют быком-пробником через 18-20 дней после осеменения рефлексологическим методом. При выявлении очередной половой охоты проводят повторное искусственное осеменение. В случае

отсутствия половой охоты планируют диагностику беременности ультразвуковым методом через 30 дней после даты осеменения, а при использовании ректального метода диагностики через 60 дней.

### **Контрольные вопросы**

1. Стадии полового возбуждения.
2. Особенности проявления фазы полового возбуждения у коров.
3. От каких факторов зависит время осеменения коров и телок?
4. Какие варианты цервикального метода осеменения вы знаете?
5. Перечислите вспомогательные и основные инструменты для осеменения кров.
6. Метод обработки стеклянных шприцев-катетеров.
7. Преимущество и недостатки визоцервикального метода осеменения коров.
8. Преимущества и недостатки ректоцервикального метода осеменения коров.
9. Техника маноцервикального способа осеменения.
10. Доза осеменения коров и телок и от чего она зависит?

### **Занятие 13. Искусственное осеменение свиней, овец и коз**

**Цель занятия:** изучить технику искусственного осеменения свиней и практические приемы искусственного осеменения овец и коз.

**Материал и оборудование:** микроскопы, предметные и покровные стекла, обогревательный столик, пипетки, стеклянные палочки, вата, полиэтиленовые приборы (ПОС-5) для осеменения, универсальный зонд УЗК-5, поролоновый термос, дистиллированная вода, синтетическая среда для разбавления спермы, 0,9% раствор натрия хлорида, сушильный шкаф, водяная баня, марлевые салфетки.

#### **Задание 1:**

- 1) освоить практические приемы выборки свиноматок в охоте;
- 2) изучить инструменты для осеменения свиней;
- 3) освоить технику осеменения свиноматок.

*Проявление половой охоты у свиноматок.* Наиболее ярко проявляются признаки общего возбуждения: свиноматка беспокоится, визжит, отказывается от корма, мечется по станку, не ложится, прыгает на других свиней. Половая охота регистрируется через сутки после появления первых признаков течки и длится 48-60 ч.

Она характеризуется появлением рефлекса неподвижности при садке хряка.

*Овуляция* наступает в среднем через 18-24 ч от начала охоты. Продолжительность овуляции у взрослых свиноматок до 12-15 ч. Вышедшие из фолликулов яйцеклетки сохраняют способность к оплодотворению в течение 8-10 ч от момента овуляции. Осеменять взрослых свиноматок рекомендуется через 20-24 ч после определения начала охоты, а молодых – через 24-30 ч от начала охоты. Спермии хряка сохраняют в матке свиней способность к оплодотворению в среднем 12-18 ч.

Выборку свиноматок в половой охоте рекомендуется проводить 3 раза в день (утром, в полдень, вечером) допуская к свиноматкам с признаками течки хряка-пробника. При трехкратной выборке свиноматок в охоте результаты искусственного осеменения значительно лучше, чем при двукратном, так как начало охоты устанавливается более точно. При проведении искусственного осеменения в сжатые сроки, в хозяйствах с большим поголовьем свиноматок, проверку для выявления охоты можно проводить один раз в сутки (утром). В этом случае осеменять как основных, так и молодых свиноматок необходимо двукратно: сразу после выявления охоты и через 10-12 ч после первого осеменения, а иногда и через 24 ч.

Молодых свиноматок (разовых) осеменяют в возрасте 8-9 месяцев с живой массой 80-90 кг, свинок, предназначенных для ремонта стада (проверяемых), осеменяют в 9-10-месячном возрасте при достижении живой массы 100-120 кг. Течка и половая охота у свиноматок наступает через 5-7 дней после отъема поросят (при условии хорошего кормления). Осеменять свиноматок можно в специальном манеже, в особых клетках для фиксации или непосредственно в станках свиарника. Фиксация в клетке особенно желательна при осеменении молодых свиноматок.

Перед введением спермы наружные половые органы свиной обрабатывают теплой кипяченой водой, 1-2% раствором двууглекислой соды или раствором фурацилина при помощи куска ваты, удерживаемого корнцангом. В настоящее время применяются два способа искусственного осеменения свиней: а) осеменение разбавленной спермой (способ ВИЖа); б) фракционный метод.

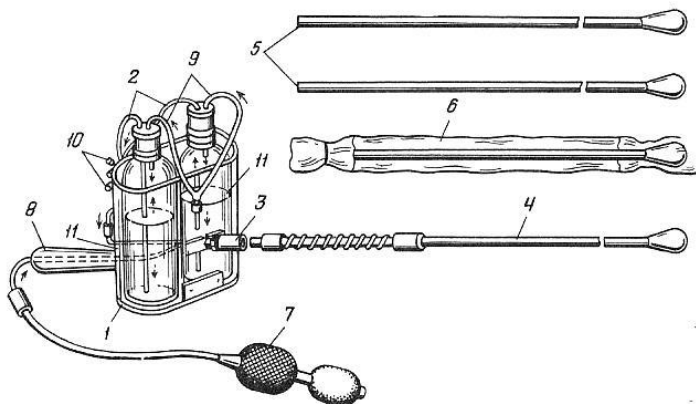
*Осеменение свиней разбавленной спермой (ВИЖевский)*. Свежеполученную сперму разбавляют синтетической средой с таким

расчетом, чтобы в дозе для осеменения содержалось не менее 3 млрд. активных спермиев. Доза спермы для осеменения – 1 мл на 1 кг массы животного, но не более 150 мл. Для введения спермы применяют многообразные полиэтиленовые приборы ПОС-5, которые стерилизуют кипячением. В Россию поставляются импортные многообразные инструменты: катетер с мягким наконечником (фоам тип), катетер с мягким наконечником для глубокого осеменения (фоам тип) и катетер спирального типа (спирелла), которые комплектуются флаконами на 100 мл. Доза спермы при использовании данных инструментов не должна быть больше объема флаконов (100 мл) но должна содержать необходимое количество активных спермиев. Перед осеменением флаконы со спермой нужно подогреть до температуры 38-40°С в водяной бане в течение 8-10 мин. При осеменении большого количества свиноматок флаконы со спермой подогревают по мере надобности. Перед введением спермодозы следует проверить активность спермиев под микроскопом. Активность спермы должна составлять не менее 5 баллов.

После обработки наружных половых органов с флакона отвинчивают крышку и вместо нее навинчивают стерильный катетер. Затем катетер осторожно вводят во влагалище свиньи до упора в шейку матки. Флакон со спермой поднимают выше уровня животного вверх дном. Введение спермы осуществляется постепенным, медленным сдавливанием флакона и должно обеспечивать введение спермы в течение 5-6 мин. Сперма, поступающая в половые пути свиньи, должна всасываться в матку, что свидетельствует о положительной реакции свиноматки на осеменение. Для имитации полового акта с хряком полезно положить руку на спину свиньи и изредка совершать боковые колебательные движения катетером.

*Фракционный способ* осеменения свиней (полтавский) заключается во введении вначале незначительно разбавленной спермы, а затем разбавителя с целью проталкивания спермы в рога матки и яйцепроводы. Сперма и разбавитель должны вводиться подогретыми, также как в случае с ВИЖевским способом.

Для осеменения свиноматок фракционным способом применяют универсальный зонд УЗК-5 (рис. 18).



**Рис. 18. Прибор для искусственного осеменения свиней УЗК-5:**  
 1 – футляр; 2 – трубки; 3 – соединительная муфта; 4 – металлический катетер; 5 – пластмассовый катетер; 6 – запасной катетер; 7 – шары Ричардсона; 8 – ручка; 9 – трубки флаконов; 10 – зажимы; 11 – флаконы

Используется незначительно разбавленная сперма в объеме 40-50 мл. В одной дозе спермы общее количество подвижных спермиев должно быть: для взрослых свиноматок – 3 млрд., для молодых – 2 млрд. Сперму помещают в отдельный флакон. Вслед за спермой в матку вводят глюкозо-солевой раствор, залитый также в отдельный флакон из расчета: взрослым свиноматкам 100 мл, молодым 70-80 мл. В систему УЗК-5 накачивается воздух для создания давления. После введения катетера инструмента нажимают на кнопку обеспечивающую выход дозы спермы в половые пути. Дождавшись окончания введения спермы, нажимают на кнопку введения заполнителя и ждут окончания его введения. Заполнитель при проникновении в рога матки продвигает сперму вглубь рогов и одновременно ее разбавляет. Фракционный способ позволяет снизить концентрацию активных спермиев для молодых свиноматок и повысить их плодовитость в сравнении с ВИЖевским способом.

После осеменения свиноматок содержат до конца охоты в индивидуальных станках или выдерживают в течение 1-2 сут в станках, в которых их осеменяли, так как при переводе в общие станки животные с еще незаконченной половой охотой прыгают друг на друга и введенная им сперма может вытечь наружу.

**Материал и оборудование:** микроскопы, предметные и покровные стекла, влагалищные зеркала, микрошприцы, шприц-полуавтомат, стеклянные палочки, пинцеты, ножницы, штативы для инструментов, баночки с теплым 1% раствором натрия бикарбоната и 70% этиловым спиртом, марлевые салфетки, ватные тампоны и тампоны, пропитанные 96% спиртом, спиртовки, эмалированные кружки.

**Задание 2:**

- 1) освоить технику выборки овец в охоте;
- 2) изучить инструменты для искусственного осеменения овец;
- 3) освоить способы осеменения овец.

*Выборка овец в охоте.* Овец в охоте отбирают с помощью баранов-пробников. Количество пробников, закрепленных за отарами, устанавливается из расчета 1 пробник на 80-100 овцематок. Овцу считают выявленной в охоте в том случае, если при попытке пробника делать садку она не убегает от него, а проявляет рефлекс неподвижности, давая возможность самцу сделать садку.

*Время и кратность осеменения.* Овцематкам дозу спермы вводят цервикально. Для осеменения применяют свежеполученную неразбавленную сперму с активностью не менее 8 баллов с концентрацией спермиев не менее 2 млрд. в 1 мл, в дозе 0,05 мл. Разбавленную и охлажденную до температуры 2-4°C сперму используют в течение суток в дозе 0,1-0,15 мл при содержании не менее 80 млн. активных спермиев, а также замороженную с активностью после размораживания не менее 4 баллов в дозе 0,25-0,4 мл.

Овец осеменяют двукратно с 8-12-часовым интервалом.

Осеменение овец проводят в специальных станках различной конструкции (индивидуальных, групповых).

*Инструменты.* В качестве инструментов для искусственного осеменения овец используются: стеклянные микрошприцы, стеклянные микрошприцы-полуавтоматы и влагалищное зеркало. Для осеменения ярки применяют те же микрошприцы, но с затупленным наконечником без использования влагалищного зеркала. Ветеринарно-санитарные требования к подготовке и использованию инструмента такие же, как у коров.

*Методика искусственного осеменения.* Половые губы овцематок, зафиксированных в станке, обрабатывают ватным тампоном, смоченным теплой водой и орошают 1% раствором натрия

гидрокарбоната. Чистое влагалищное зеркало обеззараживают над пламенем спиртовки или кипячением в стерилизаторе. Микрошприц обрабатывают, как и стеклянный шприц-катетер для осеменения коров. Методика введения влагалищного зеркала такая же, как и у коров. Сперму вводят в канал шейки матки на глубину 2-4 см.

У ярок микрошприц вводят по верхнему своду преддверия влагалища до упора в краниальную часть влагалища, над шейкой матки. Затем, оттянув его назад на 1,0-1,5 см вводят сперму на шейку матки. Дозу спермы увеличивают в 2-3 раза по сравнению с цервикальным способом.

Осемененных маток метят на затылке или крупе. Если отара большая, то из числа осемененных маток создают новую отару. Через 10-12 дней в такую отару пускают баранов-пробников для выявления возможной охоты (повторной).

Через 20-25 дней в отару после окончания работы по искусственному осеменению пускают баранов для вольного спаривания с матками, не оплодотворенными при искусственном осеменении.

В козоводстве придерживаются аналогичных принципов организации искусственного осеменения. Однако пробу на половую охоту возобновляют через 5 дней после начала осеменения.

### **Контрольные вопросы**

1. Способы выявления свиноматок в охоте.
2. Возраст и живая масса свинок при первом осеменении.
3. Доза осеменения свиноматок.
4. Техника осеменения разбавленной спермой.
5. Фракционный метод осеменения.
6. Почему необходимо подогревать сперму?
7. Что используют в качестве заполнителя?
8. Содержание свиноматок после осеменения.
9. Правила стерилизации прибора ПОС-5.
10. Для каких целей проводят осеменение свиноматок смешанной спермой от разных хряков?
11. Выборка овцематок в охоте.
12. Доза осеменения овцематок.
13. Способы осеменения овцематок.
14. Содержание овцематок после осеменения.
15. Инструменты для осеменения овец.
16. Правила обработки шприца-катетера для овцематок.



## Занятие 14-15. Искусственное осеменение кобыл, птиц и собак

**Цель занятия:** изучить технику искусственного осеменения кобыл, собак, состав разбавителей и способы сохранения спермы, организацию и проведение искусственного осеменения птиц. Изучить формы учета работы племпредприятий и пунктов искусственного осеменения и порядок их заполнения.

**Материал и оборудование:** кобылы в охоте, свежеполученная неразбавленная и разбавленная сперма; станок для фиксации, случная шлейка; микроскоп, предметные и покровные стекла, обогревательный столик, стеклянные палочки или глазные пипетки, стеклянный шприц на 30-40 мл или ампула Растяпина; эбонитовый катетер, катетер конструкции Иванова, 70% этиловый спирт, кипяченая вода, среды для разбавления спермы, спиртовые тампоны, стерильные ватные тампоны, куры, индейки, гусыни, стерильные салфетки и пробирки, стеклянные палочки, микроскоп, предметные и покровные стекла, станок для фиксации индейки с сеткой, свежеполученная сперма, шприцы-полуавтоматы, полистироловые или стеклянные пипетки с полиэтиленовыми (резиновыми) баллончиками, 70% этиловый спирт, ватные тампоны, тампоны, пропитанные 96% спиртом, натрия хлорид, калия хлорид, кальция хлорид, магния хлорид, натрий уксуснокислый, натрий фосфорнокислый двузамещенный, калий лимоннокислый, натрий глутаминовокислый, фруктоза (глюкоза), натрий лимоннокислый, вода дистиллированная.

**Задание 1:** освоить технику искусственного осеменения кобыл.

Занятия проводят на учебном пункте. Студентов распределяют на подгруппы (по 3-4 человека) и дают конкретные задания. Сначала проводят диагностику половой охоты при помощи жеребца-пробника. Затем кобыл в охоте заводят в станок, производят ректальный контроль состояния яичников с целью определения стадий созревания фолликула, обрабатывают наружные половые органы, готовят инструменты, определяют качество спермы и осеменяют кобыл. С целью освоения приемов осеменения кобыл студенты меняются своими обязанностями.

*Определение степени зрелости фолликулов.* Методом ректального исследования устанавливают форму яичников, их размер, консистенцию, наличие флюктуации жидкости в созревающем фолликуле (по Животкову). По этим признакам констатируют стадии созревания фолликула:

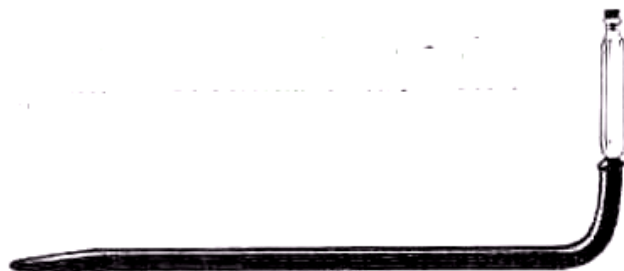
- *0 стадия* – яичники бобовидной формы, длина 5-7 см, ширина – 3 см, толщина – 2 см, плотно-эластической консистенции, фолликула нет;
- *1 стадия* – начало созревания фолликула, яичник в форме неправильного боба из-за увеличения одной его зоны, в которой растет фолликул в виде небольшого размягчения;
- *2 стадия* – зреющий фолликул, яичник грушевидной формы, увеличен, в фолликуле слабая флюктуация;
- *3 стадия* – фолликул почти созрел, шарообразной формы и сильно флюктуирует;
- *4 стадия* – фолликул созрел, шарообразный, напряженно флюктуирует, его стенки истончены (по консистенции напоминает куриное яйцо без скорлупы);
- *овуляция* – напряженность стенок фолликула ослабла, по окончании овуляции яичник сильно уменьшается в размерах, на месте фолликула флюктуация отсутствует;
- *желтое тело* – на месте овулировавшего фолликула желтое тело диаметром 2-4 см, мягкоупругой консистенции.

Первое искусственное осеменение кобыл проводят на второй день (вечером) после выявления половой охоты и повторяют до отбоя через 48 ч, а при наличии ярко выраженной охоты – через 24-36 ч. Если сочетают пробу кобыл на охоту жеребцом-пробником с ректальным контролем овуляции, то первое осеменение проводят в третью, а еще лучше в четвертую стадию фолликула. Через 24 ч вновь проводят ректальное исследование, и если овуляция не наступила, то кобыл осеменяют повторно.

*Техника искусственного осеменения кобыл.* Кобылу заводят в станок или надевают на нее случную шлейку, чтобы зафиксировать задние ноги. Перед осеменением вульву обмывают ватным тампоном, смоченным чистой кипяченой водой, и вытирают ватой или туалетной бумагой. Хвост кобылы на полрепицы от корня забинтовывают. Перед осеменением резиновый катетер и стеклянный шприц (или ампулу) промывают в чистой воде и обеззараживают кипячением или 70% этиловым спиртом с последующей

промывкой изотоническим раствором натрия хлорида, а перед набором спермы – синтетической средой (рис. 19). Снаружи катетер обеззараживают спиртовым тампоном.

Резиновый катетер вводят в матку мануально, предварительно надев одноразовую полиэтиленовую перчатку для искусственного осеменения.



**Рис. 19. Резиновый катетер с ампулой для осеменения кобыл**

Для осеменения кобыл в основном используют незамороженную сперму с активностью не ниже 5 баллов. Сперму нагревают при комнатной температуре в течение 30 мин и используют для осеменения кобыл немедленно. Замороженную сперму в алюминиевых пакетах достают из жидкого азота (два пакета по 13 мл), быстро переносят в водяную баню для разморозки при температуре 40°C на минуту, затем насухо протирают чистой марлевой салфеткой, открывают один конец и набирают содержимое в шприц или ампулу.

Обеззараженный резиновый катетер вводят рукой во влагалище кобылы, а его узкий конец направляют в канал шейки матки на глубину 8-10 см. К резиновому катетеру присоединяют шприц со спермой и вводят ее в матку в объеме 25-30 мл. Кобылам тяжелых пород и недавно ожеребившимся сперму вводят в объеме 35-40 мл. Минимальная доза спермы для осеменения кобыл 20 мл. Активность размороженной спермы должна быть не ниже 2 баллов. В дозе спермы требуется наличие 300-400 млн. активных спермиев. После осеменения катетер вытирают сухим тампоном и обеззараживают спиртовым тампоном. Шприц наполняют спермой и производят осеменение следующей кобылы. Эффективность осеменения кобыл контролируют путем ежедневной (или через день) пробы кобыл на охоту жеребцом-пробником с 8-9-го дня, на

протяжении 30 дней после осеменения. Спустя 40 дней после осеменения кобыл исследуют на беременность и бесплодие ректальным методом.

**Задание 2:** изучить методику осеменения сельскохозяйственной птицы.

**Организация искусственного осеменения птиц.** Рядом с помещением для содержания петухов-производителей оборудуют комнаты для получения спермы и лабораторию. Искусственное осеменение кур проводит бригада, состоящая из двух звеньев. Одно звено (из двух человек) получает сперму от петухов, второе звено (состоящее из двух или трех человек) искусственно осеменяет кур. Одно звено за 1 ч может осеменить до 500 кур.

Для искусственного осеменения индеек при птичнике оборудуют небольшую лабораторию, моечную, комнату для получения спермы и в каждом птичнике-маточнике изолированное помещение для осеменения индеек. Сперму от индюков получают один или два человека. Осеменение индеек проводят два человека, а двое или трое подают и фиксируют самок.

Для искусственного осеменения гусей оборудуют пункт, где содержат самцов. В нем должны быть лаборатория, моечная и комната для получения спермы. В помещении, куда помещают гусынь, оборудуют комнату для их осеменения. Осеменяет гусей бригада из четырех человек. Сперму от гусей получают лаборант и техник. Они же оценивают качество и производят разбавление спермы. Двое других (техник и его помощник) ловят и осеменяют гусынь. За бригадой закрепляют около 2400 гусынь.

Для разбавления спермы птиц рекомендовано несколько синтетических сред (табл. 5).

Разбавление спермы гусаков осуществляют средой ВНИИТИП, а остальные среды необходимы для разбавления спермы петухов и индюков. Для спермы петухов предложена усовершенствованная среда ВНИИТИП-С2 следующего состава (г): сахароза (х. ч.) – 4, д-глюкоза – 1, натрий уксуснокислый – 1, натрий двууглекислый – 0,15, калий фосфорнокислый двузамещенный – 0,15, уксусная кислота 10% – 0,2 мл, вода дистиллированная – 100 мл.

Таблица 5

## Состав сред для разбавления спермы птиц (г)

Реактивы	Состав Лейка	Состав Тироде	Состав ВНИИТИП	Состав ВИРГЖ-2
Натрия хлорид	–	0,8	–	–
Калия хлорид	–	0,02	–	–
Кальция хлорид	–	0,02	–	–
Магния хлорид	0,0676	0,01	–	–
Натрий уксуснокислый	0,513	0,1	–	–
Натрий фосфорнокислый	–	0,005	–	–
Калий лимоннокислый	1,128	–	–	–
Натрий глютаминовокислый	1,92	–	1,67	2,8
Фруктоза (глюкоза)	1	1	0,31	1,8
Натрий лимоннокислый	–	–	0,57	–
Вода дистиллированная (мл)	100	100	100	100

Сперму разбавляют примерно в 2-3 раза. Хранят разбавленную сперму во флаконах при температурах 2-5°C. Сперму, разбавленную средой ВИРГЖ-2, можно хранить в течение 3-4 ч без снижения ее оплодотворяющей способности.

*Инструменты.* Осеменение птиц осуществляют шприцами-полуавтоматами, которые применяют для осеменения овец, индивидуальными полистироловыми или стеклянными пипетками с полиэтиленовым (резиновым) баллончиком.

*Кратность и время введения спермы.* Птиц осеменяют во второй половине дня: кур – раз в 5 дней, гусынь – раз в 6 дней, индеек – в начале сезона 2-3 раза с интервалом 1-2 дня, а затем через каждые 10-12 дней. В весенне-летний сезон при снижении оплодотворяемости яиц индеек осеменяют через каждые 7 дней.

*Требования к спермодозам.* Для искусственного осеменения птиц используют густую и среднюю сперму с активностью спермиев не ниже 7 баллов. В дозе спермы для кур должно быть 100-150 млн. активных спермиев, для гусынь – 30-50 млн., для индеек – 80-100 млн. активных спермиев.

При осеменении птиц используют неразбавленную или разбавленную сперму в следующих дозах: курам – 0,028-0,03 мл; гусыням – 0,05-0,2 мл, индейкам – 0,025-0,03 мл спермы. Главным критерием выбора дозы спермы является обеспечение наличия в ней необходимого количества активных спермиев.

*Техника искусственного осеменения кур.* Сперму курам вводят в яйцевод микрошприцом для искусственного осеменения овец, укоротив катетер наполовину. Искусственное осеменение кур лучше проводить вдвоем. Помощник держит курицу левой рукой, а правой надавливает на левую сторону живота в области между лонными костями и грудной клеткой, где расположен яйцевод. При этом клоака птицы слегка выпячивается. Раскрытию ее способствует и отгибание хвоста к спине. Техник левой рукой слегка растягивает клоаку и надавливает возле неё, пока не покажется отверстие яйцевода, расположенное несколько слева. Правой рукой он вводит в яйцевод катетер шприца на глубину не менее 4-5 см и выжимает дозу спермы (в этот момент руку, надавливающую на живот, следует убрать). За час работы два специалиста могут осеменить 120-150 кур.

*Техника искусственного осеменения индеек.* Перед осеменением помощник техникой левой рукой берет индейку за ноги, переворачивает ее головой вниз и зажимает между рукой и туловищем так, чтобы живот птицы был придавлен. Правой рукой он отводит хвостовые перья индейки к ее спине. Техник-осеменатор указательным и большим пальцами левой руки раскрывает клоаку индюшки, отводя складку вниз. Обнаружив отверстие яйцевода, он вводит правой рукой катетер со спермой на глубину 4-5 см. Как только катетер введен, помощник ослабляет давление на живот, а техник быстро впрыскивает сперму и извлекает катетер из яйцевода. Если пользуются пипеткой с мягким колпачком, то ее вынимают из яйцевода, не ослабляя давления на колпачок. После осеменения индюшку выпускают в загон для осемененных птиц.

*Техника искусственного осеменения гусынь.* Помощник техникой фиксирует гусыню на специальном станке, прижимая ее левое крыло и отгибая хвост. Техник вводит в клоаку гусыни указательный палец левой руки в перчатке, нащупывает отверстие яйцевода (расположенное левее и ниже входа в клоаку на 2-4 см) и вводит в него сперму при помощи микрошприца или пипетки. Рекомендуется искусственно осеменять гусынь, которые несутся, у них яйцевод мягкий и вход в него открыт. У не несущихся гусынь ввести пипетку в яйцевод почти невозможно.

**Задание 3:** освоить технику искусственного осеменения собак.

*Время осеменения собак.* Собак осеменяют на 10 и 12-е сутки после начала течки, на 4 и 6-е сутки половой охоты или же на 2 и 4-е сутки после проявления преовуляторного пика лютеинизирующего гормона, регистрируемого по результатам исследования крови.

*Требования к дозам спермы.* В дозе спермы перед замораживанием должно содержаться не менее 150-200 млн. активных спермиев. Активность спермы после размораживания должна составлять не менее 3 баллов. Вводимый объем разбавленной спермы не должен превышать 3 мл для крупных пород и 2 мл для мелких, в противном случае сперма может вытекать из половых путей суки.

*Техника осеменения.* Разработано два способа искусственного осеменения собак – влагалищный и маточный.

Влагалищный способ на сегодняшний день остается основным. Самку удерживают в стоячем положении. Половые органы обмывают теплой водой и орошают 1% раствором бикарбоната натрия. По верхнему своду преддверия влагалища и влагалища вводят укороченную стерильную полистироловую пипетку длиной 25 см. Продвижение катетера к цервикальному каналу контролируют рукой через брюшную стенку. С помощью силиконовой трубки к катетеру присоединяют стерильный одноразовый шприц со спермой. Заднюю часть тела собаки поднимают на левое бедро осеменатора, сидящего на стуле. Собаку удерживают в наклонном положении: спереди за ошейник – владелец, сзади – осеменатор.левой рукой осеменатор удерживает самку за левое бедро, правой медленно вводит сперму из шприца во влагалище. Катетер извлекают, в преддверие и каудальную часть влагалища вводят на 10 мин большой палец для имитации «полового замка» и стимуляции антиперистальтических сокращений в матке. Наклонное положение самки при введении в ее влагалище пальца способствует быстрому проникновению спермы в матку. После осеменения собаку выгуливают 30 мин, не позволяя ей бегать, прыгать и садиться. Хорошие результаты получают при осеменении собак свежеполученной спермой.

Внутриматочный способ осеменения практикуют редко. Этот метод разработан, чтобы повысить эффективность осеменения замороженной спермой.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие инструменты необходимы для осеменения кобыл?
2. Какое количество активных спермиев должно быть в дозе спермы для кобыл?
3. Как выявить кобыл в охоте?
4. Какова кратность и время введения доз спермы кобылам?
5. Методика размораживания спермы жеребцов.
6. Какие требования предъявляются к дозам спермы для птиц?
7. Какие среды требуются для разбавления спермы птиц?
8. Охарактеризуйте технику искусственного осеменения кур.
9. Какова техника искусственного осеменения индеек?
10. Какова техника искусственного осеменения гусынь?
11. Какова методика искусственного осеменения собак?
12. Какие требования предъявляются к дозам спермы для собак?



### 3. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

#### Занятие 16. Технология получения эмбрионов

**Цель занятия:** изучить технику получения эмбрионов у коров и телок.

**Материал и оборудование:** клинически здоровые коровы; набор гонадотропных препаратов (фоллимаг, фоллигон, хорулон); простагландины (эстрофан, магэстрофан, просольвин или аналоги); витаминные препараты; шприцы для инъекций с иглами; 2-3 коровы или телки на 7-8-й день после суперовуляции и осеменения; станок для фиксации животных; катетер Фоллея для извлечения зародышей; защитные чехлы разового использования из полиэтилена к катетерам; среда Дюльбекко для вымывания (фосфатно-солевой буферный раствор); сыворотка крови северного оленя или фетальная сыворотка телят; шприцы емкостью 60 мл (Луэра); 2% раствор новокаина; 2% раствор рометара или ветранкил; 96% этиловый спирт; градуированные стеклянные цилиндры на 500 мл; часовые стекла; пипетки для манипуляции с эмбрионами; сифонные шланги; чашки Петри; термостат; холодильник; стерилизатор; фартуки; одноразовые полиэтиленовые перчатки.

**Задание 1:** изучить методики гормональной обработки животных доноров с целью суперовуляции.

*Схемы гормональной обработки коров-доноров.* Важный момент в технологии трансплантации эмбрионов – вызывание суперовуляторной реакции яичников коров-доноров, которая является решающим фактором биотехнологии трансплантации эмбрионов. Под способом вызывания суперовуляции яичников у коров подразумевают определённую последовательность воздействия на организм животного биологически активными веществами, в результате чего многократно увеличиваются воспроизводительные способности высокоценных животных. Процесс вызывания суперовуляции состоит из отбора, оценки потенциальных способностей коров и их подготовки путём создания оптимальных условий кормления и содержания, витаминизации, диспансеризации, определения индивидуальной схемы гормональной обработки и дозы гонадотропина, обработки гормональными препаратами, стимуляции овуляции во время течки и осеменения животных.

В практике для вызова суперовуляции применяют в основном два гонадотропных препарата: сыворотку жеребых кобыл (СЖК) и фолликулостимулирующий гормон (ФСГ).

Препараты СЖК обладают комплексной фолликулостимулирующей и лютеонизирующей активностью, что обусловлено содержанием в них фолликулостимулирующего и лютеонизирующего гормонов. Соотношение ФСГ и ЛГ в различных партиях неодинаково, что усиливает вариабельность суперовуляции. Оптимальным соотношением ФСГ и ЛГ принято считать 3:1. Длительность действия СЖК позволяет применять для вызывания суперовуляции однократную инъекцию СЖК.

Используемые в практике стандартные гонадотропные препараты высокой очистки, изготовленные из сыворотки жеребых кобыл (СЖК), имеют различные фирменные наименования – гравогормон, сывороточный гонадотропин, прегматон, серогонан, интергонан, маретропин, фоллигон, фоллимаг.

Количество животных, реагирующих множественным ростом фолликулов на введение экзогенного гонадотропина, находится в прямой зависимости от дозы препарата, с увеличением которой повышается число неовулированных фолликулов. Оптимальная доза лиофилизированных стандартных препаратов СЖК высокой очистки – 2500-3000 ИЕ.

Для вызывания суперовуляции с использованием СЖК применяют несколько схем гормональной обработки. Схема №1 наиболее приемлема, ей можно пользоваться без хорионического гонадотропина (табл. 6). При недостатке в рационах витаминов или затрудненном их усвоении в неблагоприятный для воспроизводительной функции животных зимне-весенний период, а также для повышения эффективности гормонального вызывания суперовуляции кроме СЖК и простагландиндов коровам-донорам дают витамины А и Е (табл. 6, схема 2).

Применение схемы №2 обеспечивает проявление множественной овуляции у 81,6% животных. После введения простагландина большинство коров-доноров (95,9%) проявляют признаки охоты через 48 ч.

Среднее число фолликулов, индуцированных к росту на одно-го отреагировавшего донора, составляет 15, а овуляций около 13 (87,8%), то есть не все индуцированные к росту фолликулы овулируют. Эффективность метода вызывания суперовуляции

определяется числом эмбрионов на одного обработанного донора.

Таблица 6

Схемы гормональной обработки коров-доноров

День эстрального цикла	Препараты	Дозы
<b>Схема №1</b>		
1-12	СЖК	2500-3000 ИЕ
12-14	Хориогонин	500 ИЕ
14-16	Простагландин	500 мкг
21-23	Половая охота и осеменение Нехирургическое извлечение эмбрионов	
<b>Схема №2</b>		
1	Витамин А	150000 ИЕ
10-12	Витамин Е	100 мг
	Витамин А	75000 ИЕ
	Витамин Е	50 мг
12-14	СЖК	2500-3000 ИЕ
14-16	Простагландин	500 мкг
22-24	Половая охота и осеменение Нехирургическое извлечение эмбрионов	
<b>Схема №3</b>		
8	ФСГ	10 мг
9	ФСГ	10 мг
10	ФСГ	10 мг
11	ФСГ	10 мг
12	Простагландин	500 мкг
13	ФСГ	10 мг
20	Половая охота и осеменение Нехирургическое извлечение эмбрионов	

Обработка по схеме №2 обеспечивает получение 4-6 нормальных эмбрионов. Число дегенерируемых эмбрионов у большинства обработанных доноров остается значительным и составляет в среднем 1,9 на донора (25,4%), число неоплодотворенных яйцеклеток минимальное (13,3%).

Между числом овуляций и количеством извлеченных зародышей существует прямая зависимость. Оптимальный уровень, при котором обеспечивается удовлетворительная оплодотворяемость яйцеклеток и выход нормальных эмбрионов – 4-15 овуляций.

Наряду с СЖК для вызова суперовуляции у коров-доноров используют фолликулостимулирующий гипофизарный гормон (ФСГ) (табл. 6). В отличие от СЖК препараты ФСГ вводят многократно, так как период полураспада ФСГ очень короткий (5 ч). Он

обеспечивает получение большего числа нормальных эмбрионов на обработанного донора и повышает оплодотворяемость яйцеклеток.

Наличие неовулированных фолликулов можно уменьшить путем включения в схемы обработки хорионического гонадотропина либо рилизинг-гормона гонадотропина (сурфагон, фертагил). Применение данных препаратов заметно уменьшает число неовулированных фолликулов и повышает уровень овуляции. С повышением числа овуляций увеличивается выход нормальных эмбрионов (на 25,8%).

**Осеменение коров-доноров.** Правильный выбор препарата и его дозы позволяет создавать более благоприятные условия для овуляции и оплодотворяемости яйцеклеток. Достаточно однократно осеменить корову-донора двойной дозой, содержащей 50 млн. сперматозоидов, через 10-12 ч после проявления рефлекса неподвижности, а при необходимости, если признаки охоты сохраняются, осеменение повторить через 12 ч после первого.

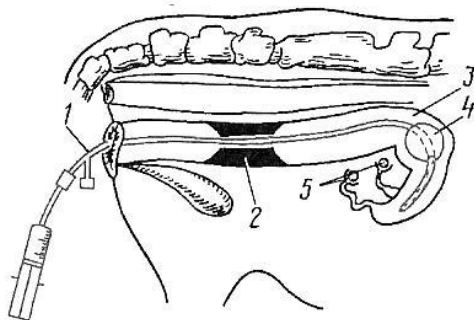
**Задание 2:** освоить методику и практические приемы нехирургического способа извлечения зародышей.

**Извлечение эмбрионов двухканальным эластичным катетром Фоллея.** Для извлечения зародышей используется двухканальный резиновый катетер Фоллея с надувным баллончиком и шестью отверстиями на конце. Для придания жесткости при введении инструмента в канал катетера вводят упругий металлический мандрен. Катетер стерилизуется кипячением в стерилизаторе.

Перед извлечением эмбрионов животное фиксируют в станке. Хвост подвязывают бинтом к ошейнику. Наружные половые органы моют теплой водой с мылом, а затем дезинфицируют тампонами, смоченными 96% этиловым спиртом. Животным холерикам вводят нейролептические вещества (2% рометар – 0,5-1,0 мл или ветранквил – 1,0 мл внутримышечно), кроме успокоения животных эти препараты способствуют усилению действия анестетиков, поэтому при выполнении низкой сакральной анестезии 2% раствор новокаина вводят эпидурально в меньшей дозе (5,0 мл) между последним крестцовым и первым хвостовым позвонками. Это приводит к уменьшению напряжения мышц прямой кишки, предотвращает дефекацию и сокращение внутренних половых органов,

что облегчает манипуляции и способствует более полному извлечению эмбрионов.

В просвет катетера вводят упругий металлический мандрен. Одну руку вводят в прямую кишку для контроля хода операции. Затем двумя пальцами другой руки раздвигают половые губы животного донора, осемененного 7-8 дней назад, и продвигают катетер под углом  $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$  на глубину 10-15 см по верхней стенке влагалища к своду влагалища. В дальнейшем, канюлю катетера вводят в канал шейки матки так же, как при ректоцервикальном способе искусственного осеменения. После чего извлекают мандрен из катетера и осторожно продвигают его в верхушку рога матки, не доходя до места соединения рога с яйцепроводом примерно 5-10 см. Когда катетер достиг нужного положения, в резиновый баллончик через нижний ход с помощью шприца нагнетают, в зависимости от размеров матки, 15-20 мл воздуха. Через стенку прямой кишки тщательно контролируют размеры и место расположения баллончика во время наполнения его воздухом и в период промывания (рис. 20).



**Рис. 20. Извлечение эмбрионов нехирургическим способом:**

- 1 – катетер Фоллея; 2 – шейка матки; 3 – рог матки;  
4 – надувной баллончик; 5 – яичники

Резиновый баллончик фиксирует катетер в роге матки и ограничивает объем полости рога матки, из которого вымывают эмбрионы. При этом жидкость не вытекает в другой рог. Далее в свободный конец основного канала вставляют стерильную иглу от шприца, соединяют ее с флаконом через резиновую трубку со стеклянным или эбонитовым краником. Флакон с промывной жидкостью поднимают на высоту 2-2,5 м от пола и укрепляют на

штативе. Затем открывают краник, и жидкость из флакона перемещается в рог матки. Чаще всего используют два флакона среды Дюльбекко по 250 мл с добавлением 1%-й фетальной сыворотки в объеме 2,5-5 мл и антибиотиков. На промывание одного рога матки затрачивают в среднем 450-500 мл среды.

Количество жидкости, извлекаемой обратно, составляет 95-98%, так как часть ее всасывается в полости матки. После промывания рога выпускают воздух из резинового баллончика, а катетер осторожно перемещают в соседний рог. Следующий рог матки промывают также. Собранную промывную жидкость в стеклянных цилиндрах передают в стерильный бокс.

Для профилактики различных осложнений в матку после промывания вводят специальные бальзамические эмульсии или смесь антибиотиков (пенициллин + стрептомицин по 500 тыс. ЕД. в 20 мл 0,5% раствора новокаина).

Эффективность извлечения эмбрионов составляет около 50-85%. Она зависит от ряда показателей:

- 1) гормональных препаратов, применяемых при обработке доноров;
- 2) конструкции устройства для извлечения эмбрионов;
- 3) полноты извлечения промывной жидкости;
- 4) квалификации специалиста;
- 5) глубины введения катетера в рог;
- 6) величины орошаемой поверхности;
- 7) интенсивности оттока промывной жидкости.

В 30% случаев в промывной жидкости эмбрионы могут отсутствовать по причинам ановуляторных половых циклов после гормональной обработки, нарушения транспорта яйцеклеток, зигот и эмбрионов в яйцепроводе, дегенерации и рассасывания оплодотворенных и неоплодотворенных яйцеклеток, неправильного положения катетера при промывании рогов матки.

Полученную жидкость помещают в вертикальные цилиндры ёмкостью по 500 мл для отстаивания осадка, в котором и будут находиться эмбрионы.

### **Контрольные вопросы**

1. Какой катетер используется для извлечения эмбрионов?
2. Методы стерилизации инструментов.
3. Нейролептические вещества.

4. Техника введения акушером катетера.
5. Инструменты, используемые для извлечения эмбрионов.
6. От каких факторов зависит эффективность извлечения эмбрионов?
7. По каким причинам эмбрионы могут отсутствовать в промывной жидкости?
8. Преимущества и недостатки нехирургического способа извлечения эмбрионов.
9. Количество жидкости, требуемое для промывания одного рога.
10. Продолжительность промывания рога.

## **Занятие 17. Оценка качества эмбрионов и техника их пересадки**

**Цель занятия:** изучить критерии оценки качества эмбрионов крупного рогатого скота и освоить технику пересадки эмбрионов с использованием катетера.

**Материал и оборудование:** эмбрионы, полученные от животных на 7-8 день после суперовуляции и осеменения; среды для хранения эмбрионов; чашки Петри; часовые стекла; микропипетки; шприцы типа «Рекорд» на 1 мл; настольный бокс с терморегулятором; лупы бинокулярные с осветителями (типа МБС-9); инвертированный микроскоп МБС-13; пробирки для транспортировки эмбрионов; 96% этиловый спирт-ректификат; тампоны ватные пропитанные 96% этиловым спиртом; животные-реципиенты; катетеры, состоящие из металлической трубки длиной 450 мм, диаметром 4,5 мм, защитного кожуха длиной 250 мм, диаметром 6 мм, пластикового катетера длиной 550 мм, диаметром 33 мм, шприца на 1 мл с переходником (муфтой).

**Задание 1:** овладеть методикой оценки качества эмбрионов.

**Обнаружение эмбрионов.** Промывную жидкость, размещенную в вертикальных цилиндрах для осаждения эмбрионов, помещают сразу после извлечения эмбрионов в термостат на 20 мин при температуре 37°C. Затем с помощью шприца и сифона удаляют пену и верхний слой жидкости, оставляя 60-80 мл. Отстой переносят осторожно в чашки Петри, дно которых расчерчено на квадраты размером 1×1 см. Стенки и дно цилиндров необходимо ополоснуть небольшим количеством (5-10 мл) промывной среды и вылить в чашку Петри. Поиск производят под микроскопом при 15-25-кратном увеличении. Обнаруженные зародыши переносят

на малые часовые стекла пипеткой с каплей среды. Затем часовые стекла с зародышем помешают в стерильные чашки Петри и хранят в термостате при температуре 37°C до момента исследования.

**Оценка качества эмбрионов** – это ответственный этап, определяющий успех пересадок. Морфологическую оценку эмбрионов проводят на инвертированном микроскопе в проходящем свете при 100-150-кратном увеличении. Эмбрионы, полученные после гормональной обработки животных и суперовуляции, имеют различия по развитию структур, что обусловлено растянутой во времени овуляцией, условиями кормления и содержания доноров, уровнем лактации, гормональным фоном в организме перед овуляцией, реакцией яичников и средой в матке, индивидуальными особенностями животного донора.

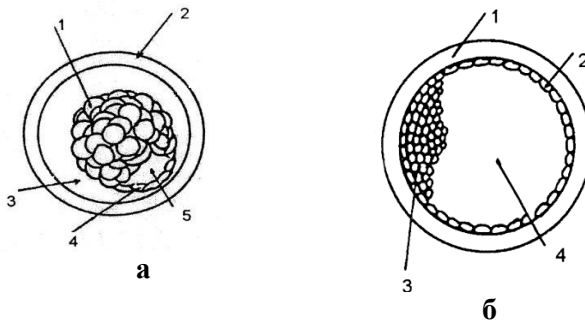
Существует несколько методов оценки качества зародышей. Они основаны на измерении активности ферментов, интенсивности обмена, прижизненной окраски, измерении мембранных биоэлектрических потенциалов. Однако эти методы в силу их сложности малопригодны для использования в производственных условиях.

В условиях ферм наиболее широко используют оценку зародышей по морфологическим признакам, при этом учитывают:

- 1) соответствие стадии развития зародыша его возрасту;
- 2) размер, форму и цвет всего зародыша, а также прозрачной зоны и перивителлинового пространства;
- 3) целостность прозрачной зоны;
- 4) количество, размер и состояние бластомеров;
- 5) состояние бластополости.

Оплодотворенная яйцеклетка называется зиготой (зигота – двойная). Ранние фазы развития эмбриона от 2-клеточной до 16-клеточной стадии обозначают по числу клеток. При дальнейшем дроблении клетки трудно отличить друг от друга. Затем из клеток формируется плотная масса, где клеточная масса занимает 70-80% перивителлинового пространства. В последующем у эмбриона формируется полость и наступает стадия бластоцисты (зародышевый пузырек). Различают раннюю бластоцисту, расширенную бластоцисту и освободившуюся бластоцисту. На всех стадиях развития эмбрионы подразделяются на полноценные, условно годные (пригодные к пересадке) и непригодные к пересадке (подлежащие выбраковке) (рис. 21).



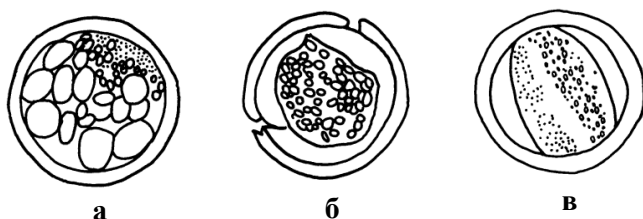


**Рис. 21. Морфология эмбрионов пригодных к пересадке:**  
 а – ранняя бластоциста на 6 день развития (1 – бластомеры; 2 – зона пеллюцида; 3 – перивителлиновое пространство; 4 – трофобласт; образование бластоцели); б – бластоциста на 8 день развития (1 – зона пеллюцида; 2 – трофобласт; 3 – эмбриональный диск; 4 – бластоцель)

На стадии 7-8-дневного развития эмбрионы подразделяют на следующие категории:

- *отличные* – имеющие правильную симметричную округлую форму, прозрачную зону без повреждений, бластомеры со светлой однородной цитоплазмой, целостные, с плотной связью между клетками, с хорошо развитой центральной полостью (бластоцель);
- *хорошие* – в своей структуре имеют небольшие отклонения от нормы: неровные очертания, небольшое количество включений (гранул) в перивителлиновом пространстве, нечеткое разграничение клеток трофобласта и эмбриобласта, незначительное количество выступающих бластомеров;
- *удовлетворительные* – имеется нарушение связи между бластомерами, наличие выступающих клеток, признаки дегенерации (разрушения) небольшого количества клеток, бластоцель заметно сокращена;
- *условно годные* – имеют сильно выраженные изменения: деформация прозрачной зоны, наличие вытолкнутых в перивителлиновое пространство бластомеров, их фрагментов и гранул, присутствие дегенерированных клеток, но эмбриональная масса кажется жизнеспособной;
- *непригодные к пересадке* – неоплодотворенные яйцеклетки, зародыши со значительными нарушениями формы и целостности прозрачной зоны, с резко выраженной дегенерацией бластомеров,

неравномерностью дробления, отставанием развития зародыша (рис. 22).



**Рис. 22. Морфология эмбрионов непригодных к пересадке:**  
а – морула в 6 дней (распад бластомеров); б – бластоциста на 8 день (разрыв прозрачной зоны, сжатие и деформация бластомеров, нарушение связи между клетками); в – неоплодотворённая яйцеклетка

После оценки отличные, хорошие, удовлетворительные и условно годные эмбрионы можно использовать для пересадки сразу или после длительного хранения в жидком азоте.

При пересадке зародышей отличного и хорошего качества беременность развивается у 40-60% реципиентов, удовлетворительных – у 30%, условно-годных – у 20% животных.

**Задание 2:** освоить технику пересадки эмбрионов животным-реципиентам.

**Техника пересадки эмбрионов.** Животным реципиентам эмбрионы лучше всего пересаживать нехирургическим методом с помощью специальных катетеров под ректальным контролем половых органов. Этот метод требует особых навыков, позволяющих избежать травмирования слизистой оболочки половых путей, и строгих асептических мер, предотвращающих занос инфекции. Эффективность пересадки эмбрионов может быть повышена при использовании препаратов, уменьшающих сокращение миометрия, особенно при манипуляциях с шейкой матки. На приживаемость эмбрионов большое влияние оказывает степень синхронизации полового цикла у донора и реципиента. Допустимы отклонения синхронности не более чем на один день.

**Инструменты.** Нехирургическую пересадку эмбрионов проводят с помощью специальных катетеров-шприцев. Система состоит из металлической трубки длиной 45 см и диаметром 4,5

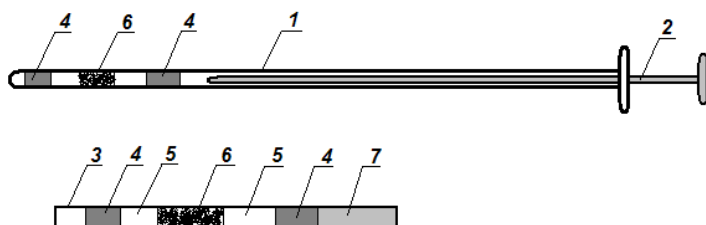
мм, защитного кожуха длиной 25 см и диаметром 6 мм, пластикового (уретрального) катетера длиной 55 см, диаметром 3 мм и шприца на 1 мл с переходником. Защитный кожух прибора предназначен для соблюдения асептики при введении прибора в полость влагалища до цервикального канала. Трубка с закругленным наконечником необходима для проникновения через цервикальный канал в рог матки. Гибкий катетер обеспечивает доступ через просвет трубки к верхушке рога, наиболее благоприятному месту для аппликации эмбриона.

Инструменты для пересадки эмбрионов готовят в боксе в стерильных условиях. Перед использованием их стерилизуют кипячением в течение 30 мин, затем подсушивают и выдерживают до начала работы в настольном боксе под бактерицидными лампами. Этими же лампами осуществляют санацию помещения. Непосредственно перед работой по пересадке эмбрионов лампы выключают.

При использовании приборов фирмы «Кассу» для пересадки эмбрионов их заправляют в длинную соломинку диаметром 1 мм, которую вставляют в наконечник прибора и присоединяют его к основной трубке (рис. 23). Прибор конструкции ВИЖа для пересадки эмбрионов готовят аналогичным образом, однако эмбрионы в конечную часть пластикового катетера заправляют непосредственно перед пересадкой и в той же последовательности, что при заправке соломины (1 см среды, 1 см воздуха, далее 1 см среды с эмбрионом, 1 см воздуха и в конце трубки 1 см среды). Перед введением в половые органы приборы дезинфицируют, одновременно орошают препаратом Силикон и помещают в защитный полиэтиленовый чехол.

Нехирургический метод пересадки позволяет транспортировать эмбрионы на фермы за несколько километров от центра.

Для этого теплый (37°C) заряженный шприц-катетер помещают в утепленный контейнер, имеющий внутри такую же температуру. Контейнер перевозят осторожно строго в горизонтальном положении.



**Рис. 23. Устройство катетера «Кассу» для пересадки эмбрионов:**

1 – металлическая трубка; 2– поршень; 3 – соломина; 4 – среда;  
5 – воздух; 6 – среда с эмбрионом; 7 – фильтр

*Оттаивание глубокозамороженных эмбрионов и подготовка их к пересадке.* Намеченную пробирку (пайетту) с помощью длинного пинцета быстро извлекают из канистры сосуда Дьюара и помещают в водяную баню с температурой 25-37°C до исчезновения льда в контейнере с эмбрионами. В период оттаивания пробирку в бане размещают в штативе, пайетту фиксируют при оттаивании рукой в месте соединения ее с пробиркой.

Оттаявшие эмбрионы переносят на часовое стекло в растворе криопротектора, проверяют под лупой их наличие и проводят предварительную морфологическую оценку. Затем удаляют криопротектор из эмбрионов, последовательно помещая их в заранее подготовленные растворы криопротектора убывающей концентрации.

После выдержки эмбрионов в растворе криопротектора низкой концентрации их три раза промывают в свежем растворе среды Дюльбеко с фетальной сывороткой и антибиотиком 10 мин, затем оценивают качество оттаянных эмбрионов по шкале морфологической оценки под микроскопом при увеличении в 100-150 раз. Жизнеспособные, пригодные для пересадки эмбрионы используют для трансплантации.

Если в качестве контейнеров для замораживания были использованы пайетты, заправленные раствором сахарозы, то после оттаивания разбавление криопротектора проводят в один этап. Для этого соломину встряхивают несколько раз подобно медицинскому термометру. При встряхивании пробка, закрывающая пайетту, должна быть направлена вверх. При таком положении вытесняются пузырьки воздуха, и происходит смешивание компонентов

в солоmine. Для уравнивания осмотического давления и удаления крипротектора из зародыша пайетту помещают вертикально на 15 мин при 25-37°C (пыжом вверх). После выполнения указанных приемов эмбрион подготовлен к трансплантации. Под лупой контролируют его месторасположение в пайетте и качество. Затем эту же пайетту с эмбрионом заправляют в прибор для пересадки.

*Подготовка реципиента.* Реципиента помещают в станок, выжидают 20-30 мин для освобождения животного от кала и мочи. Выполняют сакральную анестезию 2% раствором новокаина, затем приступают к тщательному туалету и дезинфекции наружных половых органов.

*Порядок работы со шприцем-катетером:*

- 1) в катетер вставляют соломину с эмбрионом;
- 2) надевают защитный чехол;
- 3) надевают санитарный чехол;
- 4) по верхнему своду влагалища доводят катетер до шейки матки;
- 5) прорывают санитарный чехол;
- 6) проводят катетер через канал шейки в полость матки до верушки рога;
- 7) с помощью поршня выдавливают эмбрион в рог матки;
- 8) удаляют катетер из половых путей самки.

Животному обеспечивают спокойную обстановку в помещении в течение 12 ч (после чего можно выпускать на выгульный дворик). В течение двух месяцев нельзя проводить вакцинацию и подвергать животных стрессу.

При подготовке к пересадке в среднем на одного донора готовят 4-5 реципиентов (если работают с не замороженными, а свежеполученными эмбрионами). Трансплантацию эмбрионов, которые хранились в замороженном состоянии, можно осуществлять независимо от сроков получения эмбрионов от донора. В этом случае нет необходимости содержать большое количество животных-реципиентов. Для повышения эффективности селекции можно использовать экспортированные глубокозамороженные эмбрионы из мирового генофонда пород.

Наступление беременности контролируют через 2-2,5 месяца ректальным исследованием. С помощью пробника можно установить беременность и раньше – в течение 1-го месяца после подсадки зародыша. Если корова-реципиент осталась бесплодной,

то решают вопрос о ее дальнейшем использовании и все контрольные исследования начинают заново.

### **Контрольные вопросы**

1. Как правильно отыскать зародыш в промывной жидкости?
2. Методы стерилизации посуды и инструментов.
3. Методы оценки зародышей.
4. По каким признакам проводят оценку зародышей?
5. Что необходимо для оценки зародышей (инструменты)?
6. Определение понятия морула.
7. Характеристика зигот пригодных к пересадке.
8. Характеристика зигот условно пригодных.
9. Характеристика зигот непригодных к пересадке.
10. Оценка зародыша на стадии 7-8 дней развития.
11. Какие катетеры используют для пересадки?
12. Правила заправки катетера зародышем.
13. Роль защитного кожуха.
14. Почему набираем в катетер столбик воздуха?
15. Значение гибкого катетера.
16. Техника введения катетера с зародышем в половые органы самки.
17. Факторы, влияющие на успех пересадок зародышей.
18. Содержание животных реципиентов после пересадки.
19. Роль рефлексологической диагностики беременности реципиентов.
20. Подбор реципиентов.

## 4. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ

### Занятие 18. Особенности строения половых органов беременных животных и методика определения возраста плода

**Цель занятия:** изучить строение, топографию и видовые особенности анатомического строения половых органов самок сельскохозяйственных животных (коров, овец, свиней) на различных сроках беременности.

**Материал и оборудование:** влажные препараты половых органов самок различных видов животных на разных сроках беременности и бесплодных животных; схемы развития плода и плодных оболочек, кровообращения плода; большие кюветы; ножницы; пинцеты анатомические; скальпели; зонды пуговчатые; измерительные ленты; градуированные цилиндры и стаканы емкостью 100, 500, 1000 мл; хирургические перчатки; весы; лупы.

**Задание 1:** ознакомиться с особенностями анатомического строения половых органов самок с помощью учебных и музейных препаратов.

Беременность сопровождается большими изменениями в половых органах и во всем организме самки. Значительно увеличиваются в размерах матка, ее масса. 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 увеличения рога-плодовместилища, при двойнях плодовместилищем могут служить оба рога. Длина рогов матки беременных свиней достигает 2-3,5 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 дорсально разрезают вульву и верхний свод влагалища, а также матку по большой кривизне рогов. Слизистая оболочка преддверия и самого влагалища бледная с синеватым оттенком, незначительно 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 срока 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 целостности, отделяют матку от сосудистой оболочки плода и рассматривают ее слизистую оболочку. На ней хорошо заметны бархатистость, многочисленные крипты (у кобыл), на слизистой оболочке матки жвачных – карункулы разной величины (от фасолины 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 пояска.

Яичники осматривают снаружи и на разрезе со стороны беременного и свободного рогов. Здесь хорошо заметны многочисленные фолликулы в виде полупрозрачных желтоватых пузырьков различной величины (до 10 мм в диаметре). Более крупные фолликулы находят в яичнике со стороны свободного рога. Желтое тело у одноплодных животных в большинстве случаев находится со стороны беременного рога, у многоплодных – в обоих яичниках. На разрезе визуальнo устанавливают 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.

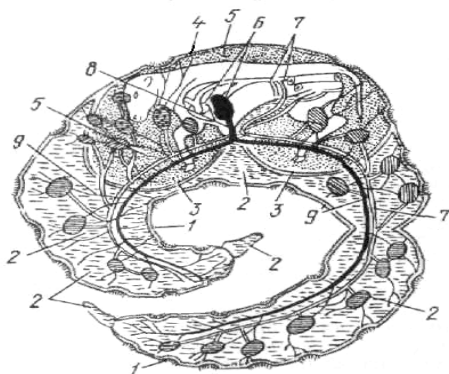
*Сосудистая оболочка (chorion)* – это самая верхняя оболочка, она полностью покрывает плод. На ранних стадиях развития зародыша она на свободных участках бесцветная и прозрачная, а в области расположения ворсин белая, в других местах цвет ее от желто-бурого до интенсивно-красно-бурого.

У коров сосудистая оболочка имеет форму двуроного рукава, масса которого к концу беременности достигает 3-5 кг. Хорион рыхло соединен с амниотической и аллантоисной оболочками (рис. 24), поэтому его можно отделить при помощи ножниц и пинцета.

Ворсины сосудистой оболочки сгруппированы в котиледоны (плодная плацента), которые в соединении с карункулами образуют 80-120 отдельных плацент.



У свиней хорион имеет форму вытянутого мешка, суживающегося к концам в виде рогов. С первого месяца беременности плодные пузыри начинают слегка вдавливать друг в друга, при этом площадь их плацентарной связи уменьшается.



**Рис. 24. Схема взаимоотношений плодных оболочек теленка (по А. П. Студенцову):**

- 1 – хорион; 2 – аллантоис и мочевая жидкость;  
 3 – алланта-амнион; 4 – амнио-хорион; 5 – околоплодная жидкость;  
 6 – печень и сердце; 7 – пупочные и плацентарные артерии;  
 8 – пупочная вена; 9 – плацентарные вены

Сосудистая оболочка кобыл имеет форму двурогого мешка, площадь ее почти равномерно покрыта ворсинками длиной 1,5 мм (рис. 25).

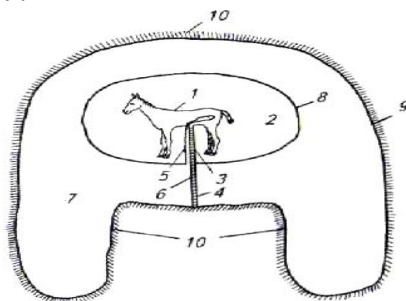
У верблюдиц сосудистая оболочка по форме такая же, как у жвачных, а плацента построена, как у кобылы.

У плотоядных сосудистая оболочка с ворсинчатой зоной в средней части, в виде пояса шириной 2-5 см. Оболочка зеленоватого цвета, обусловленного пигментом биливердином.

*Мочевая оболочка (allantois)* расположена в полости хориона и соединена с мочевым пузырем плода через мочевого проток – урахус, идущий в составе пуповины от пупочного отверстия плода.

Мочевую оболочку у жвачных удобно исследовать, сняв сосудистую. Она тонкая, прозрачная, по ее стенкам проходят сосуды. Оболочка располагается в основном со стороны брюшной стенки плода, но в первые 1,5-2 мес. аллантоис в виде валика, наполненного жидкостью, прикрывает эмбрион со стороны головки и спинки, в последующем, спадаясь в средней части, он заполняет рога

матки. Полость аллантаоиса содержит мочевую жидкость, которая из бесцветной, мутноватой к концу беременности превращается в мутную коричневую в количестве: у коров – 4-8 л, кобыл – 5-10 л, овец и коз – 0,5-1,5 л, собак и кошек – 10-50 мл, свиней – 25-100 мл.



**Рис. 25. Схема расположения плодных оболочек у плода лошади:**

- 1 – плод; 2 – полость амниона; 3, 4 – центральная и периферическая части пуповины; 5 – урахус; 6 – пупочные сосуды; 7 – полость аллантаоиса; 8 – аллантао-амнион; 9 – аллантао-хорион; 10 – ворсинки на хорионе

У кобыл мочевая оболочка располагается между водной и сосудистой, покрывая плод со всех сторон.

Аллантаоис свиней состоит из короткого тела и двух слепо оканчивающихся рукавов. В начале второго месяца аллантаоис разрывает на концах хорион, и мочевые отростки, отшнурованные кольцеобразными перетяжками, выходят в полость матки.

*Водная оболочка, околоплодная, амниотическая (amnion)* – 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 семени гороха.

У лошадей эта оболочка срастается с внутренним листком мочевой, образуя аллантаоамнион, в котором проходят крупные, преимущественно облитерирующие сосуды. У других животных амниотическая оболочка рыхло соединена с мочевой. 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, доли плода).

Вначале амниотическая жидкость бесцветная и прозрачная, а к концу беременности мутнеет, становится мутной и вязкой, слизеподобной, что облегчает процесс выведения плода, увлажняя родовые пути и предохраняя их от травм. Количество амниотической жидкости к концу беременности составляет: у коров – 2-4 л, у кобыл – 3-7, 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 (у телят, ягнят и козлят) или одной (у жеребят и поросят) вены, 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 разрезе, пробуют на разрыв, при котором хорошо заметны вытягивание сосудов и уменьшение их диаметра. Урахус удобно рассматривать вместе с аллантоисной оболочкой, так как стенки его очень тонки и плохо заметны. Препарируют кровеносные сосуды в пуповине, урахус, желточный пузырек. Извлекают эмбрионы или плоды из водной оболочки. Осматривают, взвешивают, измеряют их длину и устанавливают возраст. Все измерения необходимо записать. Делают схематические зарисовки исследуемого материала.

**Задание 2:** освоить методику определения возраста плода.

Возраст плода иногда нужно знать для решения вопросов судебно-экспертного характера (при убое животных или при абортах для определения срока, на котором произошло изгнание плода). Иногда это требуется для дифференцированной диагностики характера аборта (бруцеллез, трихомоноз). При определении возраста нужно учитывать ряд обстоятельств.

1) Рост плода имеет определенную закономерность, его длина, масса, закладка отдельных органов, начало роста волос на отдельных частях тела в определенные сроки имеют определенное постоянство, свойственное видам животным. В то же время, в зависимости от породы, роста и массы тела родителей, интенсивности кормления, многоплодности, возраста матери, условий ее содержания названные величины могут иметь большие колебания. Масса телят при рождении может не превышать 18-

20 кг (при недостаточном по питательности кормлении). У коров мясных пород, получающих обильное кормление, иногда рождаются телята до 75 кг.

2) Рост плода в первую половину беременности бывает очень слабым. Прирост особенно интенсивен в последнюю четверть срока беременности. За первую половину беременности масса плода может достигать 10% от массы новорожденного.

3) Половину массы новорожденного плод кобылы достигает к 9 месяцам беременности, масса жеребенка при рождении должна составлять 1/15-1/16 часть от массы матери.

**Методика определения возраста плода.** В первой половине беременности возраст можно определить по формуле

$$B = \sqrt{\text{длина плода}} - 1,$$

где B – возраст плода, в месяцах;

*длина плода* – от затылочного гребня до корня хвоста, см.

*Пример:* длина плода 64 см.

*Расчет:*  $\sqrt{64} - 1 = 7$  месяцев.

При определении возраста плода следует также учитывать морфологические признаки строения и развития плода (табл. 7)

Таблица 7

Общая характеристика развития плода

Срок беременности, мес.	Длина плода, см	Масса плода	Общая характеристика
1	2	3	4
<b>У КОРОВ</b>			
1	0,9-1,3	0,1-0,3 г	Появляются конечности в виде выступов
2	6-7	17-20 г	Зародыш приобретает видовые очертания
3	12-16	135-150 г	Сильно увеличен живот, у самцов мошонка
4	22-26	до 2 кг	Редкие волосы на верхней губе
5	35-40	2,5-4,0 кг	Усы, брови, семенники в мошонке
6	45-60	3,5-6,0 кг	Появляются ресницы
7	60-75	10-14 кг	Волосы на концах ушей, хвосте и вдоль позвоночника
8	60-85	16-20 кг	Редкие волосы по всему телу, а на спине уже густые
9	80-100	20-75 кг	Весь плод хорошо покрыт шерстью, резцы на нижней челюсти, премоляры на верхней

Окончание табл. 7

1	2	3	4
<b>У ОВЕЦ</b>			

1	1	7,7 г	Заметны жаберные щели
2	8	80 г	Заложены конечности, окостенение
3	16	900 г	Ноздри закрыты
4	20-25	до 2,9 кг	Волосы на губах, брови
5	30-50	4,0-4,3 кг	Густая шерсть по всему телу
<b>У СВИНЕЙ</b>			
1	1,6-1,8	15-20 г	Все органы заложены, видовая принадлежность
2	8	90-190 г	Различие пола
3	14-18	700-900 г	Волосы на бровях, ушах, губах, шее, хвосте
4	20-25	1,0-2,0 г	Имеются резцы
<b>У ЛОШАДЕЙ</b>			
1	0,5-0,7	50 г	Конечности в виде выступов
2	55-70	62-70 г	Видовые очертания
3	12-15	100-150 г	Хорошо выражены копытца
4	20-30	1,3-1,6 кг	Редкие волосы на губах
5	30-37	3,0-4,5 кг	Редкие волосы на бровях, кончике хвоста
6	40-75	4,0-6,0 кг	На верхушке ушной раковины редкие волосы
7	45-85	4,5-7,5 кг	Волосы гривы хорошо выражены
8	50-90	9,0-15,0 кг	Волосы вдоль позвоночника.
9	60-115	12,0-20,0 кг	Вся кожа туловища покрыта редкими волосами
10	80-125	18,0-30,0 кг	Вся кожа покрыта короткими волосами
11	100-150	26,0-60,0 кг	Густой волос, семенники в мошонке

**Задание 3:** изучить признаки отличия половых органов беременных от изменений, наступающих в результате некоторых патологий половых органов.

Исследуя животное можно принять за признаки беременности изменения матки при некоторых ее заболеваниях. В практике нередки случаи, когда при наличии патологических опухолей в матке или в ее стенках, диагностика стельности у коров может показать неверный результат.

В полости матки бывают фибромы, миомы, кистозные опухоли весом до 5-10 кг, при наличии которых матка опускается в брюшную полость, что имитирует признаки топографии беременной матки. Чтобы не допустить ошибок, необходимо тщательно пальпировать оба рога матки и яичники, тогда по имеющимся признакам есть возможность отличить плодный пузырь от различных опухолей в полости матки (отсутствие плацентомов, плода, наличие плотной опухоли и т.д.). У коров может быть пиометрит (воспаление матки, при котором в полости матки накапливается и задерживается на длительное время гной со слизью в количестве нескольких литров) наблюдаемый на фоне эндометритов и метри-

тов. Это заболевание можно спутать со стельностью 3-5 месяцев, так как матка опущена в брюшную полость, полость матки заполнена жидким гноем и флюктуирует, что имитирует стельность. Однако при пиометрите отсутствует вибрация средних маточных артерий, плод в матке не обнаруживается, вся полость матки заполнена жидким гноем, стенки матки отёчные, утолщены, болезненны при пальпации. При влагалищном исследовании больных пиометритом, слизистая оболочка красного цвета (из-за развития вагинита), слизь вязкая. Канал шейки матки приоткрыт, из него выделяется гнойный экссудат.

После ректального и вагинального исследования необходимо выполнить следующее:

1) если установили ясно выраженные признаки беременности, животное немедленно регистрируют, дают соответствующие указания о кормлении, содержании, а также назначают для него примерную дату запуска в сухостой;

2) если признаки беременности выражены неясно, то повторное исследование проводят через 10-15 дней и дают заключение;

3) если животное бесплодно, то устанавливают причину, почему оно не оплодотворилось;

4) если после ректального и вагинального исследований находят заболевание половой системы, которое препятствует проявлению половой охоты и оплодотворению, то животное не допускают к осеменению вплоть до полного выздоровления и лечат.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие изменения происходят при беременности в матке?
2. Как определить типы связей плацент?
3. Как правильно осматривать рога матки, яичники?
4. Особенности строения аллантаоиса у кобыл.
5. Количество амниотической жидкости у кобыл, свиноматок в конце беременности.
6. Как определить возраст плода?
7. Характеристика плода у овец в 2, 3 месяца.
8. Характеристика плода у свиней в 1, 2 месяца.
9. Формула определения возраста плода.
10. В какой период беременности идет интенсивный рост плода?
11. Какова топография беременной матки коровы и кобылы?

### **Занятия 19-20. Клинические и лабораторные методы диагностики беременности**

**Цель занятия:** изучить клинические и лабораторные методы диагностики беременности коров, кобыл, овец, свиней.

**Материал и оборудование:** самки сельскохозяйственных животных на различных сроках беременности; схемы и муляжи половых органов беременных и бесплодных самок; халаты; фартуки; нарукавники; резиновые сапоги; одноразовые перчатки; случные шлеи или веревки для фиксации кобыл; полотенце; 5% спиртовая настойка йода; ножницы изогнутые; дезраствор; мыло; ведро; теплая вода; спиртовка; стетофонендоскопы; влагалищные зеркала; журнал учета осеменений самок; прибор «ГУР-ТД-20С»; раствор медного купороса плотностью 1,08; 10% раствор едкого натра, 1% раствор хлористого бария, предметные и покровные стекла.

**Задание 1:** изучить классификацию способов диагностики беременности и методики определения беременности лабораторными методами.

Диагностика беременности является неотъемлемой частью общего процесса воспроизводства. На основе данных диагностики беременности ведется вся документация: план осеменения и отелов, график запуска коров, разрабатывается комплекс мероприятий по профилактике бесплодия, ведутся стенды эффективности искусственного осеменения и календари техника-осеменатора на пунктах искусственного осеменения.

Все осуществляемые способы диагностики беременности можно разделить на 2 группы.

• **I группа – клинические (исследование проводится на самом животном):**

✓ *1 подгруппа – внешние методы:*

- а) осмотр;
- б) пальпация;
- в) аускультация;
- г) ультразвуковой;
- д) рентгенографический;
- е) рефлексологический;

✓ *2 подгруппа – внутренние методы:*

- а) влагалищное исследование;
- б) ректальное исследование;

• **II группа – лабораторные (исследуется биоматериалы в условиях лаборатории):**

✓ *1 подгруппа – исследование цервикального секрета:*

- а) по удельному весу;
- б) методом кипячения;
- в) методом микроскопии мазков;
- г) по изменению физико-химических свойств шеечно-влагалищной слизи;

✓ *2 подгруппа – исследование мочи;*

✓ *3 подгруппа – исследование крови (биопроба);*

✓ *4 подгруппа – биопсия;*

✓ *5 подгруппа – исследование молока.*

**Методы лабораторной диагностики беременности.**

*1) Исследование цервикального секрета:*

*а) по удельному весу* состоит в том, что кусочек слизи, взятый из начальной части канала шейки матки нужно погрузить в пробирку с раствором медного купороса плотностью 1,08. Если кусочек будет тонуть – животное беременно;

*б) кипячение слизи* в 10% растворе едкого натра, при беременности вызывает гидролиз слизи, что дает желто-коричневое окрашивание смеси;

*в) методом микроскопии в мазке* – из цервикальной слизи нестельных коров будет виден характерный папоротниковидный рисунок;

*г) по изменению физико-химических свойств* слизи из влагалища и шейки матки. Кусочек слизи опускают в пробирку с 3-5 мл дистиллированной воды и нагревают 1-2 мин, шеечно-влагалищная слизь беременных свиноматок образует хлопья и делает воду мутной. Способ применяют с 7 недели супоросности, точность 93-95%.

Методы лабораторной диагностики беременности по цервикальной слизи привлекают внимание, поскольку беременность можно диагностировать уже через 2 недели после осеменения животного. Однако в силу многих факторов данные методы неточны.

*2) Исследование мочи* основано на том, что у беременных животных с мочой выделяется сера, в связанном виде, с гормонами беременности и не вступает в связь с хлористым барием, добавляемым в мочу в виде 1% раствора (1-2 капли). Летом применение этого метода невозможно из-за того, что имеющиеся в зеленых



кормах гормоноподобные соединения попадают в мочу и путают всю картину исследования.

3) *Исследование крови.* Существует несколько методик исследований крови с целью диагностики беременности:

а) *метод Ф. Фридмана.* Изолированно содержащейся крольчихе в ушную вену вводят 10 мл сыворотки крови исследуемой самки. Через 36-48 ч после инъекции проводят лапаротомию, если в сыворотке имеются гонадотропины, то в яичниках регистрируют кровоизлияния на месте разорвавшихся фолликулов, а также фолликулы заполненные кровью. У кобыл в период 1,5-4 месяцев беременности точность метода составляет 98%;

б) *биопроба на мышах.* У животного берут из яремной вены 10-15 мл крови и получают сыворотку. Затем 1 мл сыворотки разводят в 15 мл физраствора и инъецируют мышам подкожно по 0,2 мл. Через 76 ч их усыпляют и вскрывают. Для сравнения усыпляют и вскрывают пять контрольных мышей, оценивают состояние матки. При отрицательной реакции матка у опытных мышей нормальной величины, такая же, как у контрольных животных. В случае положительной реакции матка у мышей увеличивается в 2-7 и более раз. Кобыл считают беременными при получении положительной реакции у 3 мышей из пяти;

в) *по содержанию в крови гормона сульфат-эстрона.* Концентрация сульфат-эстрона в крови достигает пика на 20-30-й день супоросности свиноматок, затем наступает резкое снижение. У беременных свиноматок концентрация данного гормона в крови составляет 0,5 кг/мл. Точность диагноза составляет более 97% при исследовании на 25-30 день.

4) *Биопсия.* Выполняют биопсию слизистой оболочки влагалища. У беременных свиной эпителий образует 2-3 слоя, а у бесплодных 5-25 слоев. Исследование проводят через 30 дней после осеменения, точность 95,5%.

5) *Исследование молока.* Данная методика подразумевает лабораторное исследование проб молока коров с целью определения концентраций прогестерона методом ИФА (иммуноферментного анализа). У беременных животных наблюдается повышение концентрации прогестерона в крови и молоке. При концентрации прогестерона в молоке более 7 нг/мл животное считается стельным, от 4 до 7 нг/мл – сомнительным и ниже 4 нг/мл – нестельным.

**Задание 2:** освоить клинические методы диагностики беременности у самок различных видов животных.

При диагностике беременности клиническими методами следует придерживаться определённого порядка исследования, позволяющего создать наиболее полное и точное представление об изменениях в организме самок, наступающих во время беременности. Комплекс полученных сведений даёт возможность установить не только факт наличия, но и срок беременности.

### **Наружные методы диагностики беременности**

Различают следующие наружные методы диагностики беременности.

**1) Осмотр** даёт возможность установить беременность по изменениям конфигурации брюшных стенок и объема живота (увеличение объема живота), степени изменения наружных половых органов (припухание половых губ, появление истечения вязкой слизи – слизистой пробки), увеличению в объеме вымени. Во второй половине беременности у жвачных наблюдается асимметрия контуров живота, проявляющаяся отвисанием и выпячиванием правой брюшной стенки. Все эти признаки появляются в конце срока беременности, и поэтому не представляют практической ценности для ранней диагностики беременности. Исключение представляют изменения (увеличение вымени и сосков) у стельных телок, появляющиеся во второй половине стельности. Поэтому для этой категории животных осмотр позволяет выявлять из группы осемененных телок беременных через 5-6 месяцев без проведения ректального исследования. Тем не менее, это не столь важно для производства ориентированного на интенсивное ведение животноводства и раннее выявление бесплодных животных.

**2) Пальпация – прощупывание.** Данный метод широко практикуется среди всех самок кроме свиноматок сальных пород. Он подразумевает прощупывание пальцами руки или всей рукой брюшной стенки в зоне предположительного расположения беременной матки с целью обнаружения увеличенной матки, флюктуации рогов матки, заполненных плодными оболочками, околоплодными водами и плодом, а иногда для определения количества плодов у многоплодных животных. У крупных животных

основным критерием наличия беременности в данном случае является обнаружение плода.

У *коров* плод прощупывают методом толчкообразной пальпации, выполняя тыльной стороной ладони правой руки короткие толчки в брюшную стенку с правой стороны в точке пересечения линий на уровне коленного сустава и голодной ямки. При этом левой рукой удерживают крестец исследуемого животного. Плод удаётся прощупать в пять и более месяцев.

У *кобыл* лучше прощупывать плод методом толчкообразной пальпации ладонью левой руки через левую брюшную стенку в нижней её трети. Правая рука должна находиться на крестце. Плод удаётся обнаружить на шестой месяц жеребости.

У *плотоядных* метод пальпации можно применять через месяц после вязки (точность 90%). Пальпацию проводят одновременно с двух сторон брюшной стенки пальцами рук, прощупывая брюшную полость на всём её протяжении. С 26 по 30 дни плоды представляют собой сферические образования, достигающие в диаметре 15-30 мм. После 45 дня беременности рога матки смещаются в вентральную часть брюшной стенки. Наиболее точных результатов удаётся достичь после 55 дня беременности, поскольку на информативность пальпации оказывают влияние степень напряжения брюшной стенки.

У *мелких жвачных* животных (овец, коз) плоды прощупываются с правой стороны. Положительный диагноз удаётся установить только со второй половины беременности. Животные перед исследованием должны быть выдержаны на полусуточной голодной диете. Животное целесообразно поставить так, чтобы его тазовый пояс был выше передней части туловища. Полезно приподнять животное за задние конечности. Пальпируют обеими руками. Встав справа рядом с исследуемым животным, левой рукой обхватывают его туловище слева, а правой рукой – справа и плавно сдавливают брюшные стенки под поясничными позвонками. Нажимая сильнее на левую стенку, удастся сместить матку вправо, к брюшной стенке. Вверху, под позвонками могут быть прощупаны плоды в виде различной величины и формы твердых участков (органы плода).

Если пальпации мешает напряжение брюшных стенок, его можно ослабить путем захватывания кожи в складку над спинными позвонками.

При массовых исследованиях прибегают к следующему приему. Присев слева возле животного, свою правую ногу, согнутую в колене, подводят под живот козы (овцы), плавно приподнимая вентральную брюшную стенку вверх и вправо. Одновременно правой рукой пальпируют матку.

У *свиней* метод пальпации практической ценности не представляет. Отчасти, возможен у несальных пород свиней, при этом пальпируют брюшную стенку по белой линии живота.

У *крольчих* диагностика беременности методом пальпации возможна через 12-14 дней после осеменения. При этом обнаруживают рога матки с ампуловидными утолщениями величиной с плоды вишни. Эти утолщения можно принять за каловые массы в кишечнике, поэтому на наличие плодов могут указать только четкообразно расположенные и флюктуирующие ампулы. Пальпировать нужно очень осторожно, чтобы не вызвать аборта.

Использование метода пальпации в животноводческих хозяйствах возможно при исследовании единичных животных. Массовое исследование малополезно для зоотехнического учета, поскольку не позволяет провести раннюю диагностику бесплодия.

**3) Прослушивание** основано на возможности услышать тоны сердца плода (у крупных животных) в последнюю треть срока беременности с помощью фонендоскопа или непосредственно ухом через брюшную стенку. Данная методика в практике применяется очень редко.

**4) Ультразвуковое исследование** подразумевает использование ультразвуковых стационарных или портативных аппаратов. Данный метод исследований основан на отражении ультразвуковых волн от тканей животного и плода. Сила отражаемых ультразвуковых волн зависит от степени проницаемости для ультразвука исследуемых тканей. Различают гиперэхогенные ткани и среды (грубоволокнистая соединительная ткань, кости, газообразные среды), анэхогенные среды (околоплодная жидкость, перитонеальная жидкость, патологический экссудат, моча, трансудат) и гипозэхогенные (мышцы, паренхиматозные органы, кровь, инфильтраты, некоторые новообразования, сгустки фибрина). Отраженный ультразвуковой сигнал подается в прибор, где он обрабатывается и передается на экран в виде изображения, отражаемого от анатомических структур. Гиперэхогенные ткани и среды отображаются в виде контрастных белых изображений, чем ниже прони-

цаемость среды для волн, тем более отчётлива картина. Анехогенные среды свободно пропускают ультразвук, поэтому на экране прибора видны участки затемнений. Гипоэхогенные ткани пропускают ультразвук в умеренной степени, поэтому на экране УЗИ-аппарата они визуализируются в виде серых слабоконтрастных изображений с затемнением различной интенсивности.

Данный метод диагностики беременности очень широко распространён у мелких домашних животных (кошек, собак), в меньшей степени у крупных животных. Для УЗИ-исследования самок крупного рогатого скота и кобыл дополнительно к аппарату УЗИ необходим ректальный датчик.

*Особенности методики УЗИ плотоядных.* Необходимо использование датчиков генерирующих звуковые колебания с частотой 2-7 МГц (от 2 до 7 млн. колебаний в 1 с). В момент исследования животному придаёт спинное положение, стенку живота в нижней её трети смазывают ультразвуковым гелем. Прислонив датчик в зоне проекции мочевого пузыря, находят его на ультразвуковой картине непосредственно под брюшной стенкой (представлен в виде округлой полости, заполненной жидкостью), далее перемещают датчик латерально с целью обнаружения рогов матки над мочевым пузырьём. У беременного животного будут наблюдаться заполненные жидкостью рога матки и плоды. Степень выраженности признаков зависит от срока беременности. Уже на 11-14 день беременности в полости рогов матки удастся визуализировать зародышевые пузыри (бластоцисты) диаметром 1-2 мм, а на 15-17 день выявить эмбрионы. Сердцебиение у эмбрионов отмечают на 16-20, движения плодов – на 28-30 день беременности. Наиболее оптимальными сроками диагностики беременности и многоплодия являются 25-35 дни беременности.

*Особенности методики УЗИ коров и телок.* Ультразвуковое исследование позволяет определять стельность на сроке от 30 дней. Методика заключается в ведении датчика сканера в прямую кишку с целью ультрасонографического сканирования матки. При наличии беременности регистрируется наполненность матки жидкостью (околоплодными водами) и плод. С увеличением сроков стельности соответственно в размерах увеличивается и плод, что удаётся установить промерами, выполняемыми аппаратом. На больших сроках плод визуализируется изображениями, отражён-

ными в виде артефактов (акустической тени) от позвоночника и рёбер плода.

*Особенности методики УЗИ свиней.* У свиней можно использовать ультразвуковой прибор «ТУР-ТД-20С». Прибор позволяет определить беременность между 30-70 днями после осеменения с гарантией в 95%. Могут использоваться также стационарные и переносные УЗИ-сканеры различных марок, они более предпочтительны, так как позволяют обнаружить беременность с 30 дня супоросности и в более поздние сроки. При УЗИ проверяемая свиноматка должна стоять. Датчик располагают на правой брюшной стенке, примерно на 5 см выше сосков, между 2 и 3 сосками. Используется датчик с частотой 5 МГц. При отрицательном результате исследование повторить на левой стороне животного. Принципы диагностики аналогичны таковым у других животных.

К сожалению, УЗИ пока остается дорогостоящим методом диагностики беременности и, кроме того, не позволяет точно определить размер помёта у многоплодных животных.

**5) Рентгенографический метод** не является специальным методом диагностики беременности. Однако в ветеринарной практике мелких домашних животных, довольно часто в случае обзорной рентгенографии брюшной полости и таза обнаруживаются рентгеноконтрастные изображения скелетов плодов в третьем триместре беременности, что информирует ветеринарного специалиста о необходимости учета физиологического состояния самки во время назначения лечебных мероприятий, при заболевании, явившемся показанием к рентгенографии. Данный метод не может использоваться для массовых исследований на беременность из-за негативного влияния на плод, мать, дорогизны и невозможности ранней диагностики беременности.

**6) Рефлексологический** – основан на оценке реакции самки на самца при их контакте. Положительная реакция характеризуется проявлением полового инстинкта в виде ряда половых рефлексов: приближения, неподвижности самки, эрекции, садки самца (обнимательный рефлекс) и совокупления (совокупительный рефлекс). В качестве самца чаще всего используются самцы-пробники, а процесс выявления бесплодных животных основан на обнаружении у самки очередной, после осеменения, половой охоты. Её наступление свидетельствует об отсутствии беременности. Если в течение месяца после осеменения коровы, телки, овцы, козы и

свиньи не допускают самца, то их условно считают беременными, а окончательный диагноз устанавливают наиболее точными методами в более поздние сроки. Данный метод даёт возможность обнаружить бесплодие лишь у нормоциклических самок (с полноценными половыми циклами).

### **Внутренние методы диагностики беременности**

Внутренние методы диагностики беременности у самок инвазивны, то есть подразумевают введение во влагалище влагалищного зеркала или руки исследователя в прямую кишку.

**1) Влагалищный метод** основан на визуальной регистрации изменений влагалищной слизи и состояния влагалищной части шейки матки. У беременных животных стенки влагалища покрыты тонким слоем очень вязкой (липкой) слизи. При введении влагалищного зеркала оно трудно входит даже после его увлажнения. Влагалищная часть шейки матки сжата, бледного цвета, канал шейки матки закрыт желтоватой слизистой пробкой.

**2) Ректальный метод.** Данный метод является наиболее распространённым, достоверным и точным в диагностике беременности у самок крупных животных (коров, телок, кобыл, верблюдиц).

### **Техника безопасности при ректальном исследовании**

Для предупреждения перезаражения животных и заражения лиц, проводящих исследования, работу необходимо проводить в специальной одежде, после обследования руку обмывают теплой водой с мылом и дезинфицируют 70% раствором этилового спирта, исследования лучше проводить в одноразовой полиэтиленовой перчатке.

Перед исследованием ногти стригут накоротко, а заусенцы обрабатывают пилкой.

Исследования проводят только с помощником, который, при фиксации коров, должен находиться сбоку от животного, а кожу в области холки или паха взять в складку.

При исследовании коровы соседние коровы не должны лежать (опасность травм вымени).

Необходимо опасаться ударов вбок и назад (подходить уверенно, но осторожно).

Для выполнения исследования необходимо провести подготовительную работу:

- 1) выписать из журнала осеменения всех коров, осемененных 50-60 дней тому назад;
- 2) предупредить животноводов о предстоящем исследовании;
- 3) подготовить необходимое оборудование и материалы;
- 4) спланировать проведение исследования после дойки (чтобы не снизить надой).

### **Техника проведения ректального исследования**

Зафиксировав корову, осторожно вращательными движениями, вводят сложенную клином (лодочкой) кисть правой руки (обильно намыленную или смазанную вазелином) в прямую кишку до уровня третьих фаланг. Затем пальцы слегка разжимают, раскрывая полость кишки, в результате чего воздух входит в прямую кишку, что рефлекторно вызывает ее сокращение и акт дефекации. При отсутствии дефекации поглаживают мякишами пальцев вентральную стенку слизистой прямой кишки, после чего обычно происходит дефекация. Если данные приемы не достигли цели, прямую кишку освобождают механически глубоко введенной рукой. Приступать к пальпации половых органов следует только при полном освобождении прямой кишки от каловых масс и в момент ее расслабления. Руку следует ввести на глубину около 35-40 см, где 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, которая служит начальным ориентиром нахождения и пальпации всех других отделов внутренних половых органов.

Найдя шейку матки, ее следует обязательно подтянуть к себе. Это очень важный диагностический прием, ускоряющий нахождение и пальпацию всех других половых органов не только при бесплодии, но и при начальных стадиях беременности. После фиксации шейки матки руку продвигают немного вперед и находят тело матки более мягкой консистенции, тут же нащупывают идущие вперед рога матки между ними межроговой желоб. Далее доходят до места бифуркации (раздвоения) матки и приступают к пальпа-



ции рогов, подводя четыре пальца руки под основание. Дойдя до верхушки, сбоку или внизу находят подвижные яичники бобовидной формы.

Для выработки навыков по ректальному исследованию начинать рекомендуется с нестельных коров.

**Основные критерии оценки половых органов при ректальном исследовании на беременность:**

1) размер и расположение рогов матки (одинаковые или разные по размерам, где расположены: в тазовой области, чуть свешены в брюшную, в брюшной полости);

2) состояние межроговой борозды (прощупывается или не прощупывается);

3) консистенция (степень мягкости или плотности) увеличенного рога тестоватая после беременности, наполнена жидкостью и флюктуирует во время беременности;

4) состояние маточных артерий (пульсация или вибрация). Матку питает шесть маточных артерий (передняя, средняя, задняя с каждой стороны). Средняя маточная артерия питает рога матки. Она при беременности увеличена со стороны беременного рога;

5) размеры карункулов – их можно прощупать и сравнить по величине с определенными предметами (желудь, голубиное или куриное яйцо);

б) наличие и размеры плода;

7) для точности определения срока беременности желательно использовать все признаки в комплексе. Когда устанавливают, что животное небеременно, надобность в использовании этих признаков отпадает.

**Признаки небеременного состояния:**

1) матка (в это понятие включают рога, тело, шейку) находится в тазовой полости или слегка свешивается в брюшную полость;

2) при поглаживании рукой оба рога сокращаются, и матка становится очень упругой (ригидность);

3) отчетливо прощупывается межроговая борозда;

4) пульсация маточных артерий, как правило, не улавливается.

**Исключения из правил:**

1) у старых коров (6-8-летнего возраста), как правило, правый рог толще левого (результат гипертрофии). Это очень похоже на месячную беременность;

2) в зимне-весенний период у многих коров матка бывает свеше-

на в брюшную полость, но при массировании сокращается и поднимается в тазовую полость. Это явление называется гипотонией матки (из-за дефицита активного движения, солнечных лучей, недостатков в кормлении). Атония – это потеря тонуса, который легко восстанавливается при возобновлении активного моциона;

3) у коров после отела, а также у старых коров, можно уловить пульсацию среднематочной артерии, а это признак беременности. В этом случае необходимо учитывать консистенцию матки (у отелившихся она тестообразной консистенции, у беременных – похожа на наполненный водой пузырь).

### **Признаки беременности при ректальном исследовании коров и телок**

*Один месяц беременности.* Шейка матки локализована в тазовой полости, рога матки на переднем крае лонных костей или немного опущены в брюшную полость. Вся матка, как и у бесплодных коров, легко подтягивается за шейку, захватывается в руку, межроговая бороздка ясно выражена, край лонного сращения свободно прощупывается. Рог плодовместилища несколько увеличен (5-6 см в диаметре), более мягкой консистенции, его стенка тоньше. Плодный пузырь с небольшим эмбрионом подвижный, эластичный, легко проскальзывает при ощупывании мякишами пальцев, и в этот момент отмечают переливание жидкости (флюктуация). В яичнике со стороны рога плодовместилища прощупывают желтое тело беременности. При дифференциальной диагностике следует учитывать, что незначительное 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 её ригидность (рога закругляются вследствие сокращения), а во втором – стенки матки утолщены, отмечается крепитация и нередко истечение экссудата.

*Два месяца беременности.* Шейка матки перемещается к входу в таз, рога матки и яичники опущены в брюшную полость. Характерными признаками являются асимметрия матки из-за увеличения беременного рога в 1,5-2 раза по сравнению со свободным рогом и ясное ощущение в нём флюктуации. Матка не сокращается, или её сокращение выражено слабо. Пальпируются

передний край лонных костей и межроговая бороздка, которая становится менее заметной.

*Три месяца беременности.* Шейка матки находится на переднем крае лонных костей, рога и яичники в брюшной полости. Рог плодовместилище представляет тонкостенный, 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 ощущается очень слабая вибрация средней маточной артерии беременного рога. Иногда наполненный мочевой пузырь ошибочно принимают за трехмесячную беременность. Во избежание этого необходимо всегда фиксировать шейку матки рукой и, подтягивая ее на себя (в каудальную часть таза), легко убедиться, что пальпируемое образование матка, поскольку она имеет тесную связь с шейкой. Целесообразно также исследовать бифуркацию матки.

*Четыре месяца беременности.* Шейка матки локализована у входа в таз, а матка, вследствие большего развития плода, ещё больше опускается в брюшную полость, представляя собой тонкостенный флюктуирующий мешок, который невозможно обвести рукой. Карункулы и котиледоны увеличиваются в размерах. Вместе они 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 (до 0,5–0,7 см), она становится извилистой, и при сжатии воспринимается характерное жужжание («маточный шум»).

*Пять месяцев беременности.* Шейка, матка и яичники находятся в брюшной полости. Плацентомы достигают величины с жёлудь (2–4 см). Ясно ощущаются вибрация средней маточной артерии (её диаметр 0,7–0,8 см) и незначительная вибрация одноименной артерии свободного рога, может пальпироваться плод.

*Шесть месяцев беременности.* Шейка и вся матка глубоко опущены в брюшную полость. Плод, как правило, не прощупывается. Плацентомы с грецкой орех. Сильно выражена вибрация средней маточной артерии рога плодовместилища и едва уловима 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 задней маточной артерии со стороны рога плодовместилища.

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

*Девять месяцев беременности.* Шейка матки и прилежащие части плода находятся 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.).

Каждое ректальное исследование группы животных на беременность оформляется актом в двух экземплярах, где указывается дата, ферма, хозяйство, кто проводил исследование и его результаты.

### **Контрольные вопросы**

1. Объясните классификацию способов диагностики беременности.
2. Охарактеризуйте методики исследования цервикального секрета.
3. Где используется метод наружного осмотра диагностики беременности?
4. С какой стороны брюшной стенки проводят пальпацию у кобыл на беременность?
5. На чем основан влагалитный метод определения беременности?
6. Какую подготовительную работу нужно провести перед ректальным исследованием?
7. Техника проведения ректального исследования.
8. Каков принцип ультразвукового исследования на беременность?
9. Укажите признаки небеременного состояния матки у коров.
10. Какова техника безопасности при ректальном исследовании?

## **Занятие 21. Болезни беременных животных: диагностика и лечение**

**Цель занятия:** изучить основные приемы диагностики и оказания лечебной помощи при наиболее часто регистрируемых заболеваниях беременных.

**Материалы и оборудование:** влажные препараты абортированных плодов; плакаты по теме; таблицы; набор анатомических инструментов для препарирования; лекарственные препараты: 0,9% натрия хлорид, 2% раствор новокаина, 10% раствор кальция хлорида, 20% раствор борглюконата кальция, 40% раствор глюкозы, 20% раствор кофеина натрия бензоата, окситоцин, синестрол; шовный материал: шёлк или капроновая нить №8-10.

**Задание 1:** произвести разбор абортос с изгнанием мертвого плода и при различных вариантах исхода (мацерация, мумификация и путрификация).

Сначала студенты совместно с преподавателем по музейным препаратам подробно разбирают аборты с различными исходами, устанавливают диагноз, объясняют этиологию данного аборта, клинические признаки, назначают лечение и выписывают рецепты.

**Аборт (*abortus*)** – это прерывание развития зародыша или плода в матке. Исходами аборта могут быть резорбция зародыша, мацерация, мумификация, путрификация (гнилостное разложение плода) и изгнание из полости матки выкидыша (мёртвого плода) или недоноска (живого плода).

**Аборт с изгнанием мёртвого плода** – наиболее частый исход. Признаки аборта клинически хорошо заметны и напоминают нормальные роды. У коровы отмечается нарастающее беспокойство, она мычит, поднимает хвост, выгибает спину. Наблюдается сокращение мышц брюшной стенки (потуги), припухание половых губ, покраснение слизистой оболочки влагалища и выделение из него слизи серовато-красного цвета. Ухудшается качество молока. После изгнания плода часто происходит задержание последа, с последующим развитием эндометрита.

С диагностической целью следует внимательно осмотреть абортированный плод. Исключают наличие врожденных аномалий со стороны плодных оболочек и самого плода, а также травм и патологических процессов.

Выписывают направление в ветеринарную лабораторию на исследование абортированного плода, для исключения в этиоло-

гии возможных инфекционных или инвазионных заболеваний. Затем плод или его части упаковывают в водонепроницаемую тару для отправки с нарочным. Отправляют также кровь матери. При подозрении на вибриоз или трихомоноз у абортировавших коров берут шеечно-вагинальную слизь.

Из заразных болезней, вызывающих аборт у животных, необходимо, прежде всего, исключить бруцеллез, вибриоз и трихомоноз. Практика показывает, что массовые аборты у животных наблюдаются при заразных болезнях и нарушениях в кормлении. В случаях установления конкретной заразной болезни, вызвавшей аборт, проводят мероприятия в соответствии с ветеринарным законодательством.

Если плод живой, покрыт волосами и имеет хорошо выраженный сосательный рефлекс, то его необходимо как можно скорее обсушить, поместить в тепло (25-30°C), укрыть и обложить грелками, кормить молоком матери, подогретым до 37-38°C.

Аборт с изгнанием выкидыша (мертвого плода) может сопровождаться появлением молозива у самки, набуханием молочной железы, а также уменьшением удоя у лактирующих животных, свертыванием молока при кипячении.

В отдельных случаях возможны такие исходы абортов, как мумификация или высыхание, плода, мацерация плода, т.е. размягчение и разжижение его тканей в матке после прерывания беременности, гнилостное разложение плода (эмфизематозный плод) и аборт с рассасыванием зародыша (скрытый аборт).

**Мумификация плода (*mumificatio fetus*)** наблюдается у всех видов животных, но чаще у коров, свиней, овец и коз. Мумификация возможна в тех случаях, когда матка свободна от гнилостных и гноеродных микробов, и высохшие плоды при этом могут сохраняться в полости матки годами.

Диагностика мумифицированного плода основывается на обнаружении следующих клинических признаков: отсутствие предвестников ожидаемых родов или прекращение нарастания признаков беременности, анафродизия, наличие в матке твердого тела, отсутствие в ней флюктуации и карункулов, прощупывание в одном из яичников желтого тела.

Комплекс лечебных мероприятий включает в себя двукратное подкожное введение с интервалом 12 ч 1% масляного раствора

синестрола, внутримышечного введения препарата группы клопростенола (эстрофан, эстрофангин, просольвин или магэстрофан). Также желательным является выполнение низкой сакральной анестезии 2% раствором новокаина (5-10 мл), расширить канал шейки матки на 4-5 пальцев руки, ввести в полость матки стерильный слизистый отвар или масляную эмульсию фурацилина, синтомицина и т.д. Для восстановления тонуса матки подкожно или внутримышечно вводят окситоцин: коровам и кобылам – 30-60 ЕД, свиноматкам – 30 ЕД, другим животным – 3-15 ЕД. Если плод не вышел, его извлекают за подлежащую часть при помощи акушерской петли или крючка Крея-Шоттлера. Затем в полость матки вводят антисептические препараты (антибиотики, сульфаниламиды, растворы йодоповидона или ихтиола).

Если консервативные методы не обеспечивают удаление плода из матки, его извлекают с применением кесарева сечения.

**Мацерация плода (*maceratio fetus*)** наблюдается чаще у коров и свиней, когда погибший плод размягчается ферментативным путем при отсутствии в матке гнилостных микроорганизмов или иногда при активации латентной микрофлоры матки с развитием гнойно-катарального эндометрита.

Диагноз на мацерацию плода ставят на основании следующих признаков: прекращается нарастание признаков беременности, в матке обнаруживают флюктуацию, а в одном из яичников желтое тело, из матки периодически выделяются белые или коричневые массы с косточками плода.

С лечебной целью подкожно с интервалом в 12 ч вводят двукратно 1% раствор синестрола. Затем пальцами расширяют канал шейки матки и в её полость вводят слизистый отвар или масляную эмульсию для лучшего удаления костей плода. После этого в полость матки вводят антисептические растворы.

В случае повышения температуры тела внутримышечно вводят антибиотики в соответствии с инструкцией.

**Гнилостное разложение плода (*putrescentia fetus*)** или *эмфизема*, чаще встречается у коров, если аборт вызывается проникновением в ткани плода гнилостных микробов (анаэробов), при этом в подкожной и межмышечной клетчатке, в грудной и брюшной полостях скапливаются газы и плод принимает мешкообразную форму.

У абортировавшего животного потуги слабые или отсутствующие.

ют. Общее состояние угнетено, температура тела 40-41°C, дыхание и пульс учащены. У жвачных нередко наблюдается тимпания, а у кобыл колики. При вагинальном исследовании обнаруживают покраснение слизистой оболочки влагалища, сухость половых путей и выделение из матки экссудата с гнилостным запахом. Во время ректального исследования матки выявляют увеличение плода и крепитацию его тканей, что указывает на скопление в подкожной клетчатке газов. Такой исход аборта опасен для животного, так как провоцирует развитие сепсиса.

При оказании помощи абортировавшему животному особое внимание следует уделять мерам личной профилактики, поскольку возможно заражение микрофлорой через поврежденную кожу рук. Во избежание этого поврежденные места рук смазывают 5% спиртовым раствором йода и заливают коллодием, после чего тщательно втирают 10% ихтиоловую мазь на вазелине или ланолине. Помощь следует оказывать в гинекологической перчатке.

До извлечения плода инъецируют подкожно 20% раствор кофеина натрия бензоата, внутримышечно антибиотики, внутривенно глюкозу в смеси с раствором кальция хлорида. Родовые пути смазывают антисептическими эмульсиями (фурацилиновой или йодопириновой).

В целях уменьшения объема плода на его коже и тканях делают глубокие надрезы. После этого приступают к извлечению плода из родовых путей. Если без дополнительных операций его не удастся извлечь, то прибегают к фетотомии. Во всех случаях отделяют послед, наружные половые органы орошают антисептическими растворами, затем в матку вводят внутриматочные палочки или таблетки. Дополнительно следует назначить утеротонические средства (окситоцин, утеротон, метростим).

Извлеченный плод и послед обливают 10%-м раствором хлорной извести и уничтожают сжиганием.

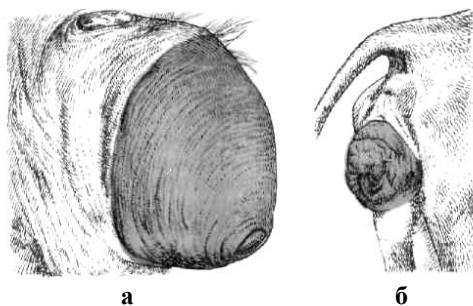
**Аборт с рассасыванием зародыша** или **скрытый аборт** (*abortus latentus*) проявляется без клинически выраженных симптомов (скрыто), его диагностика затруднена. Данный исход можно предполагать на основании проявления стадий возбуждения половых циклов через промежутки времени более длительные, чем суммарная длительность стадий торможения и уравнивания полового цикла. Скрытый аборт можно предполагать также при диагностике 1-2-месячной беременности у коров и кобыл и отсут-



ствии её признаков при повторном исследовании через 2-3 мес. Во всех случаях аборта необходимо осматривать плодные оболочки (послед), так как их патология довольно часто является причиной прерывания беременности.

**Задание 2:** освоить основные методы диагностики и лечения при выпадении влагалища.

**Выворот влагалища, или выпадение (*inversio vaginae, prolapsus vaginae*)** – это выпячивание влагалищной трубки из половой щели наружу. По степени выпячивания различают: 1) *частичный, неполный выворот* влагалища, когда его дорсальная стенка выступает из половой щели в виде складки; 2) *полный выворот влагалища*, при котором за пределы вульвы выпячивается все влагалище вместе с шейкой матки, заключенной в его складку (рис. 26).



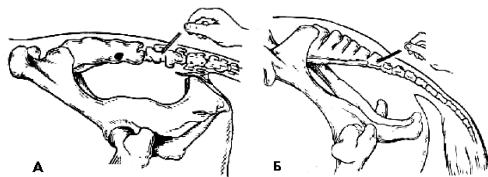
**Рис. 26. Состояние зоны патологического процесса при полном выпадении влагалища:**  
а – у козы; б – у коровы

Через расширенное отверстие мочеиспускательного канала, возможно выворачивание и мочевого пузыря. В данном случае из вульвы выступают два шаровидных образования, верхнее – влагалище, нижнее – мочевой пузырь, на его поверхности видны отверстия мочеточников, выделяющих мочу.

У животного общее состояние вначале не изменяется, а при задержке лечения появляется застойный отек слизистой оболочки влагалища и на ее поверхности возникают трещины и эрозии. Со временем животное начинает беспокоиться, у него появляются частые потуги из-за постоянных раздражений слизистой оболочки влагалища мочой и калом. Акты дефекации и мочеиспускания нарушаются.

*Лечение.* Основные цели лечебных мероприятий – своевременное вправление влагалища и предупреждение повторных выворотов. Перед вправлением влагалища нужно обмыть вульву, промежность, корень хвоста, слизистую оболочку преддверия влагалища растворами фурацилина (1:5000), калия перманганата 1:1000-3000 или другими антисептическими средствами. Раны, трещины и эрозии обрабатывают после механической очистки 5% спиртовым раствором йода, синтомициновой эмульсией, ихтиоловой и другими мазями. После этого животному необходимо придать положение, при котором тазовая часть была бы выше грудной. Для этого коров помещают в стойла, у которых полы наклонены к кормушке под углом около  $10^{\circ}$ - $15^{\circ}$ . Кормление должно проводиться малообъемистыми, питательными, не вызывающими брожения кормами. Мелких животных перед вправлением влагалища приподнимают за тазовые конечности. Для устранения потуг и облегчения вправления влагалища применяют низкую сакральную анестезию путём введения в эпидуральное пространство 1,5-2% раствора новокаина (корове 8-10 мл, овце и козе 2-5 мл) по методике низкой сакральной анестезии (рис. 27).

Вправляют влагалище одним из двух приемов. Первый способ состоит в том, что всю выпавшую часть влагалища обертывают полотенцем или салфеткой, обработанными асептическим раствором, затем слегка надавливая обеими руками, вправляют влагалище в тазовую полость в направлении вверх и вперед. При использовании второго приема руку, сжатую в кулак и обернутую салфеткой, накладывают на область влагалищной части шейки и давлением на нее влагалище плавно вводят в тазовую полость.

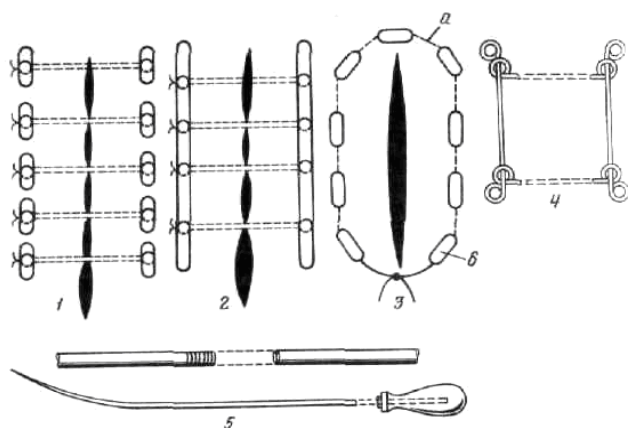


**Рис. 27. Схемы положения игл при выполнении сакральной анестезии:**

А – у крупного рогатого скота; Б – у лошади

После вправления влагалища его необходимо укрепить, чтобы предупредить повторный выворот. С этой целью используют несколько способов.

Наиболее надежной является фиксация влагалища валиковидным швом или при помощи кисетного шва (рис. 28).



**Рис. 28. Схемы швов для фиксации влагалища:**

1, 2 – валиковые; 3 – кисетный

(а – нить, введенная под кожу, б – резиновые трубки для наружной нитки);  
4 – проволочный шов; 5 – инструменты для наложения проволочного шва

Наложение на вульву 5-6 швов с валиками осуществляется следующим образом. Вначале кожу вульвы и промежность необходимо обработать 5% спиртовым раствором йода.

Валики изготавливают из простерилизованных резиновых трубок или из марли толщиной 5-6 мм и длиной для крупных животных 1,5 см, а для мелких – 8-10 мм. У коров иглу вводят на расстоянии 3-4 см, у овец и коз – 1,5-2 см от краев вульвы, а выводят у коров, отступая на 5-7 мм, у овец и коз – 3-4 мм от края вульвы, чтобы не повредить слизистую оболочку преддверия влагалища. На противоположной стороне половых губ иглу вкалывают на таком же расстоянии, но начинают от перехода кожи вульвы в слизистую оболочку, отступая 5-7 у коров и 3-4 мм – у овец и коз. После этого иглу удаляют, а между свободными концами лигатуры кладут валик и закрепляют его морским узлом.

Фиксацию влагалища при помощи кисетного шва проводят так же, как указано выше. Перед наложением швов место введения иглы смазывают 5% спиртовым раствором йода. Вводить иглу начинают от нижнего угла вульвы на расстоянии 3 см от края слизистой оболочки, а выводят её на расстоянии 2-3 см от места вве-

дения. Швы накладывают сначала по правой стороне снизу вверх, а затем по левой стороне сверху вниз до нижнего угла вульвы. Для профилактики травмирования тканей вульвы после каждого введения иглы на лигатуру надевают отрезок резиновой трубки. У нижнего угла вульвы концы лигатуры стягивают и завязывают узлом, оставляя щель для выделения мочи. После наложения шва места введения иглы обрабатывают 5% спиртовым раствором йода или антисептической мазью. После фиксации вправленного влагалища животное помещают в специальное стойло и контролируют состояние животного до прекращения потуг, после чего наложенные швы или конструкции снимают. Иногда требуется длительная фиксация влагалища вплоть до наступления родов. У таких животных во время родов может произойти выпадение не только влагалища, но и матки, поэтому у них необходима при родовой деятельности своевременная помощь акушера.

Существуют и другие методы фиксации влагалища: наложение бандажа, металлических фиксаторов и веревочных петель, использование кожно-вагинального шва по Минчеву или модифицированного затвора Флесса и другие.

**Задание 3:** изучить методики диагностики и терапии при заживании беременных.

**Залеживание беременных** (*Paraplegia gravidarum*) – это понижение тонуса мышц крупа и тазовых конечностей с одновременным ослаблением связочного аппарата таза и позвоночника вызванное трофическими расстройствами в организме беременной и недостаточностью моциона.

Залеживание перед родами чаще наблюдается у коров и коз, реже у кобыл. Болезнь проявляется за несколько дней или даже недель до родов постепенно или внезапно, а в зимний стойловый период может приобретать массовый характер. Вначале у животного появляются признаки «пошатывания», хромоты, затрудненного вставания, затем оно перестает подниматься. Корова переползает с одного места на другое. На попытку заставить животное встать оно обычно не реагирует. Чем ближе к родам наступило заболевание, тем прогноз благоприятнее. При появлении болезни задолго до родов у животного расстраивается деятельность желудочно-кишечного тракта, появляются пролежни осложняющиеся

септикопиемией.

Лечение – внутримышечное введение в области крупа 0,5-1 мл 0,5% спиртового раствора вератрина в 2-3 точки с каждой стороны (всего 4-6 мл) с повтором инъекций через 1-2 сут. Полезен массаж конечностей, крупа и осторожное переворачивание 2-3 раза в день для предупреждения пролежней, создание глубокой подстилки и регулярная её смена. Рацион должен состоять из концентратов и богатых витаминами кормов. Инъецируют витаминные препараты – ретинол, кальциферол, витамины группы *B*, кофеина бензоат натрия, внутривенно 10% раствор кальция хлорида, 40% раствор глюкозы, дают рыбий жир, соли кальция и фосфора.

### **Контрольные вопросы**

1. На основе каких данных устанавливают причину абортов?
2. Что такое идиопатический и симптоматический аборты?
3. Назовите условия, при которых происходит мумификация, мацерация, путрификация плода?
4. Что такое скрытый аборт?

## **5. АКТ РОДОВ. ПАТОЛОГИЯ РОДОВ**

## Занятия 22-23. Акушерская помощь при нормальных родах

**Цель занятия:** изучить организацию акушерской помощи при родах.

**Материал и оборудование:** фантом с манекеном плода, акушерский набор инструментов, веревки толщиной 0,5-0,7 см и длиной 3 м, специальная одежда, 5% спиртовой раствор йода, стерильный вазелин, мыло, полотенце, таблицы, схемы, видеофильм по оказанию акушерской помощи при родах.

**Задание 1:** изучить видовые особенности течения нормальных (физиологических) родов у животных.

В начале, под руководством преподавателя, следует изучить особенности строения таза у различных видов самок, в частности, у коров, лошадей, овец и свиней.

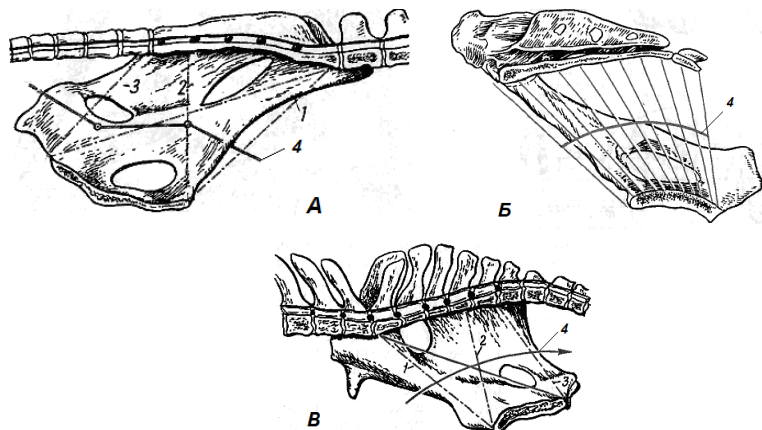
Родовые пути самок состоят из костно-связочной основы и мягких тканей. Таз образован тремя парными костями: подвздошной, седалищной и лонной. Они ограничивают родовые пути сверху, с боков и снизу. Верхний свод представлен крестцовой костью и первыми хвостовыми позвонками. Дно таза образуют лонные и седалищные кости. От дна таза, постановки подвздошных костей, а также от выраженности седалищных бугров зависит построение оси таза. *Осью таза* называют воображаемую линию, проходящую внутри его полости на равном удалении от стенок. От строения таза и расположения его оси зависит течение родов.

У коровы таз узкий, вход овальный, сильно выражены седалищные бугры, выход из таза узкий, ось таза – ломаная кривая, при выходе наружу она направлена чуть вверх или прямо. Она является направлением, по которому движется плод (рис. 29).

У кобыл таз обширен, вход округлый, ось таза изогнутая или прямая линия, так как седалищные бугры выражены слабо. Роды проходят легко, даже у первородящих кобыл.

У овец, свиней и плотоядных животных таз достаточно широк и роды протекают легко.

Роды осуществляются сокращениями мускулатуры матки и брюшного пресса. Сокращения мышц матки принято называть *схватками*, а мышц брюшного пресса – *потугами*.



**Рис. 29. Схемы строения таза:**

А – коровы; Б – козы; В – кобылы

(1 – высота входа в таз; 2 – высота тазовой полости;

3 – высота выхода из таза; 4 – ось таза)

В соответствии с характером схваток, потуг и внутренними изменениями в половых органах самок различают три периода родов: *подготовительный, выведение плода и последовый*.

Подготовительный период родов у *коров* продолжается от 20 минут до 12 ч и характеризуется сравнительно спокойным поведением роженицы. В этом периоде вначале из половой щели появляется синеватый аллантоис, а затем амнион. Иногда первым выходит из нее не аллантоис, а амнион. Вышедший наружу аллантоис вскоре самопроизвольно разрывается. На этом заканчивается подготовительный период родов. В период выведения плода, который продолжается от 15 мин до 4 ч, начинают усиливаться сокращения мышц брюшного пресса и матки (потуги), происходит разрыв амниона. Потуги и схватки, постепенно усиливаясь, становятся очень сильными при вхождении головы плода в половую щель. Когда голова плода пройдет половую щель, наступает временное ослабление потуг и схваток. Однако, спустя некоторое время, они заново усиливаются и выводят из половой щели грудь плода. Затем еще раз наступает небольшая пауза, после которой возобновившимися потугами и схватками выводится остальная – задняя часть плода. Последовая стадия у *коров* продолжительнее, чем у других животных. Это объясняется тем, что у *коров* плодная и материнская плаценты связаны между собой более тесно, чем

у других видов животных (десмохориальный тип связи), и их разделение в норме длится 6-8 ч.

У *кобыл* подготовительный период длится 2-4 ч и проявляется лёгким беспокойством животного, выражающимся в оглядывании на живот, частым переступанием с ноги на ногу и отказом от корма. В период выведения плода, который продолжается от 15 до 30 мин, из родовых путей кобылы вначале появляется пузырь – алланто-хорион, он разрывается, а мочевая жидкость изливается наружу. После этого сразу же начинаются сильные потуги, и из родовых путей выходит второй пузырь – алланто-амнион, он разрывается, и плод быстро выводится из родовых путей. Иногда оболочка амниона не разрывается, и плод кобылы рождается в околоплодном пузыре, как говорят в «сорочке». В этих случаях кобыла сама разрывает оболочку зубами, или же это делает акушер или помощник, присутствующий при родах. Последовая стадия у кобылы продолжается 30-45 мин.

У *овец* подготовительный период родов продолжается от 3 до 30 ч, период выведения плода от 15 мин до 2,5 ч, последовая стадия – до 2-5 ч. При многоплодной беременности интервалы между рождениями отдельных ягнят могут составлять от нескольких минут до 10 ч. Последы выделяются после рождения всех плодов, чаще раздельно для каждого плода с интервалом 1-2,5 ч.

У *свиней* подготовительный период родов длится от 2 до 6 ч. В это время свинья беспокоится, разрывает подстилку и готовит «гнездо». Период выведения плода продолжается от 2 до 6 ч. Плоды обычно выходят по одному из каждого рога матки или по несколько из одного рога. Плодные воды изливаются перед выходом каждого плода. Плодные оболочки каждого плода соединяются между собой своими концами и образуют в каждом роге матки проход, по которому выходят плоды. При этом каждый следующий плод выходит через участок прохода, образованный оболочками предыдущего плода. После выхода всех плодов плодные оболочки выходят комплектами, вначале из одного рога матки, а затем из другого в течение 3 ч.

Роды у *собак* и *кошек* проходят, как правило, легко. В подготовительный период родов наблюдается стремление самки к уединению. Во время выведения плодов роженица лежит обычно на боку или на спине. Она вытягивает зубами плодный пузырь, разрывает плодные оболочки и откусывает пуповину. Таким образом,



последы у собак и кошек отделяются вместе с плодами. Мертвые плоды и последы обычно поедаются роженицей.

**Задание 2:** изучить критерии анатомо-топографической оценки расположения плода в родовых путях матери.

Для правильной оценки взаимоотношения плода с просветом таза матери используют понятия: *положение, предлежание, позиция и членорасположение*.

**Положение** – это отношение продольной оси тела плода к продольной оси тела матери. Нормальным является продольное, когда позвоночник плода параллелен позвоночнику матери.

**Предлежание** – это отношение анатомических частей плода к входу в таз. Нормальными предлежаниями считаются: головное и тазовое.

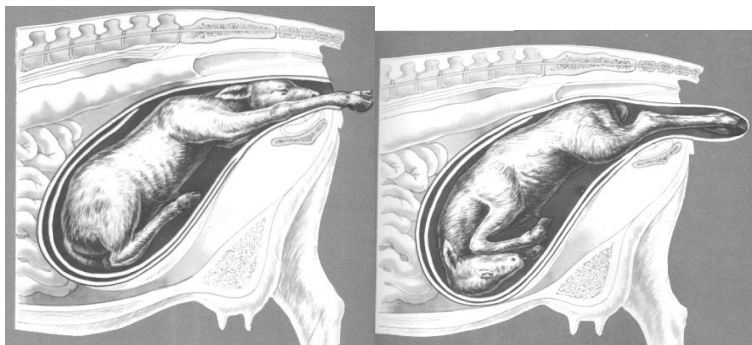
**Позиция** – это отношение спины плода к брюшным стенкам матери. Правильной считается верхняя позиция, когда спина плода обращена к позвоночнику матери.

**Членорасположение** – это отношение головы, хвоста и конечностей плода к его туловищу. Членорасположение считается нормальным, если при головном предлежании грудные конечности лежат на дне таза и на них расположена голова, а при тазовом предлежании, задние конечности и хвост разогнуты, направлены в полость таза (рис. 30).

**Задание 3:** освоить основные приёмы родовспоможения при нормальных родах.

В подготовительный период родов наружные половые органы, окружающие части тела, хвост роженицы обязательно обмывают теплой водой с мылом, а затем дезинфицирующим раствором.

При затянувшихся родах рукой исследуют степень раскрытия родовых путей (канала шейки матки), если требуется акушерская помощь с целью завершения подготовительной стадии, рассекают оболочку водного пузыря и прощупывают плод, определяют его предлежание, членорасположение, позицию и положение.



**Рис. 30. Расположение плода в родовых путях коровы в момент нормальных родов при головном (слева) и тазовом (справа) предлежаниях**

При разрыве водного пузыря околоплодные воды собирают в ведро и после выведения плода выпаивают роженице через 40-60 мин в объеме 3-5 л.

В период выведения плода акушер должен находиться поблизости от роженицы, но своим присутствием не мешать ей, наблюдая за процессом родов и выведением плода через окно в двери родильного бокса. При нарушении течения стадии выведения плода (длительная задержка, отсутствие частей плода, при наличии ярко выраженных потуг и схваток) требуется акушерская помощь роженице в выведении плода. При слабых схватках и потугах накладывают акушерские веревки и тянут только во время потуг усилиями 1-2 человек. В случае сухости родовых путей допускается их смазывание стерильными средствами, облегчающими скольжение плода: растительное масло, вазелин или отвар семени льна. Все случаи нарушения родовой деятельности при неправильном расположении плода в родовых путях, крупноплодии и аномалиях развития плода считаются патологическими и будут рассмотрены на следующем занятии.

При оказании акушерской помощи роженице необходимо руководствоваться определёнными правилами – *принципами родовспоможения*.

### **Принципы родовспоможения.**

- 1) Акушерская помощь должна быть направлена на спасение жизни матери и плода, а также на сохранение её продуктивности.
- 2) Помощь необходимо оказывать с учетом строения таза

роженицы.

3) Применение силы при извлечении плода возможно только во время потуг (сокращения мышц брюшной стенки).

4) Исправления неправильного членорасположения, положения и позиции плода допускаются только в матке (в период между потугами и схватками) путем отталкивания плода в полость матки.

5) Для облегчения отталкивания плода, особенно при сухости родовых путей, в полость матки рекомендуется введение теплого (35-40°C) мыльного раствора (2,0-3,0 л).

6) При сомнительном предсказании исхода нельзя употреблять дезсредства, снижающие ветеринарно-санитарное качество продукции при вынужденном убое роженицы.

7) На все предлежащие органы, которые при отталкивании могут принять неправильное положение в матке, следует наложить веревочные акушерские петли.

8) Строгое соблюдение требований асептики и антисептики.

9) Во время исправления плода не допускать травмирования тканей родовых путей.

10) Нельзя разрывать плодные оболочки до того, как произойдет полное раскрытие канала шейки матки.

11) Извлекать плод можно только при правильном расположении плода, применяя силу не более двух человек.

При родовспоможении необходимо четко знать строение таза и нормальное взаимоотношение плода с родовым каналом. Во время родовспоможения у коров, когда плод врезался в тазовую полость, а из вульвы уже выступают конечности и лицевая часть черепа, достаточно небольшого натяжения вверх и назад, чтобы роды легко и быстро закончились. Все остальные приемы акушерской помощи неэффективны.

**Родовспоможение при двойнях.** При двойнях у коров, овец и коз один из плодов чаще имеет тазовое предлежание, а другой – головное. Важно определить какой из плодов лежит ближе к выходу и находится сверху второго плода. Рукой определяют, какие конечности и какому из плодов принадлежат. На предлежащие конечности плода надевают веревочные акушерские петли. Вначале следует извлечь верхний плод, а нижний оттолкнуть в матку.

Если в тазовую полость вклинился больше нижний плод, то роженице целесообразно придать спинное положение, тогда нижний плод будет верхним и ближним. Вытянув верхний плод,

извлекают нижний. Для того чтобы не перепутать петли, закрепленные на конечностях обоих плодов, рекомендуется свободные концы веревок от каждого плода связать.

**Уход за новорожденными.** После извлечения плода необходимо удалить слезы из ноздрей и рта чистым полотенцем. Пупочный канатик у телят и жеребенка обрезать на расстоянии 10-12 см от брюшной стенки, у ягнят, козлят на расстоянии 6-8 см, у поросят – на расстоянии 3-4 см, и обработать 5% спиртовым раствором йода.

В случае отсутствия дыхания следует подразумевать асфиксию новорожденного, поэтому может потребоваться комплекс реанимационных мероприятий. Асфиксия особенно возможна при тазовом предлежании плода, продолжительном течении стадии выведения и при патологических родах. В этих случаях новорождённого телёнка или жеребенка следует поднять за тазовые конечности головой вниз, выполнить массаж грудной клетки и извлечь язык из ротовой полости, чтобы открыть доступ воздуха в органы дыхания. Плоды мелких животных укладывают в руку, зажимая голову пальцами руки, а туловище придерживают большим пальцем. Далее выполняют серию лёгких встряхиваний головой новорождённого вниз с целью удаления аспирированной околоплодной жидкости и одновременного массажа грудной клетки. После появления дыхательных движений новорожденного следует обтереть чистым сухим полотенцем и поместить в теплое место до полного высыхания шерстного покрова, это необходимо для предупреждения респираторных заболеваний и нормализации функций терморегуляции. Следует учитывать, что новорожденный должен своевременно получить первую порцию молозива матери.

**Уход за роженицей.** После рождения телят коровам дают возможность облизать его, а через 40-50 мин ей выпаивают ведро тёплой (35-37°C) воды с добавлением 100-150 г соли, 500-800 г сахарной патоки или 400 г сахара. Желательно одновременно давать околоплодные воды. За коровой ведут наблюдение в течение всей послеродовой стадии, после отделения последа его осматривают и уничтожают.

Если занятия проводятся в свинарниках-маточниках, конюшнях, овчарне, то наблюдают за родами у свиней, кобыл и овец.

## Контрольные вопросы

1. Какую помощь необходимо оказать при нормальных родах?
2. Какие видовые особенности строения таза рожениц вам известны?
3. Длительность последовой стадии у самок сельскохозяйственных животных.
4. Как протекают роды у свиноматок?
5. Охарактеризуйте приемы ухода за новорожденными.
6. Характеристика анатомо-топографического взаимоотношения плода в родовых путях матери.
7. Охарактеризуйте приемы ухода за роженицей.
8. Акушерская помощь при двойнях.
9. Перечислите принципы родовспоможения.
10. Какова цель акушерской помощи.
11. Чем характеризуется правильное расположение плода в родовых путях матери?
12. Дайте определение понятиям: положение, позиция, предлежание и членорасположение.
13. Как протекают роды у коров?
14. Как протекают роды у кобыл?
15. Как протекают роды у собак и кошек?

## Занятие 24-25. Состав и назначение акушерских инструментов.

### Акушерская помощь при патологических родах

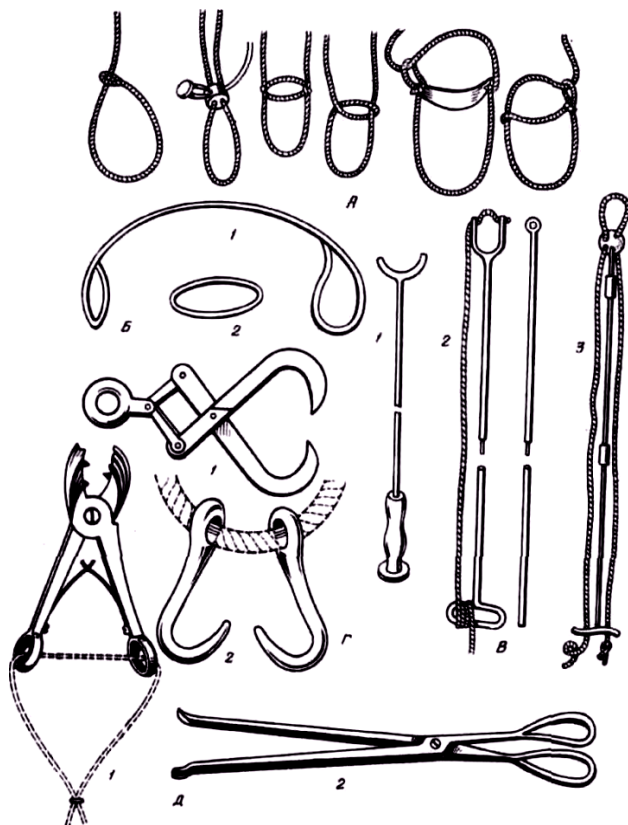
**Цель занятия:** изучить акушерский инструментарий и методику оказания акушерской помощи при патологических родах.

**Материалы и оборудование:** акушерские веревки толщиной 0,5-0,7 см и длиной 3 м, петлепроводники, клюки, акушерские крючки, акушерский набор Афанасьева, халаты, нарукавники, фартуки, резиновые сапоги, 5% спиртовой раствор йода, стерильный вазелин, 5% ихтиоловая мазь, мыло, полотенца, схемы, таблицы, кости таза животных, плоды коров и кобыл, фантом.

**Задание 1:** изучить перечень инструментов, используемых в акушерской практике для родовспоможения.

Для оказания акушерской помощи в условиях ферм существует акушерский набор инструментов (рис. 31).

Каждый из акушерских инструментов выполняет определённые функции и относится к одной из групп.



**Рис. 31. Акушерские инструменты:**

А – акушерские петля и недоуздки; Б – петлепроводники (1 – Цвика, 2 – Лингорста); В – клюки (1 – Гюнтера, 2 – Кюна, 3 – Беккера); Г – акушерские крючки (1 – Крея-Шоттлера, 2 – глазные); Д – щипцы (1 – зубчатые, 2 – Вигта)

**Вспомогательные инструменты** в основном представлены петлепроводниками (Лингорста, Цвика) исполняющими роль проводника акушерской веревки, используемой для фиксации предлежащих частей плода при исправлениях его неправильного членорасположения.

**Инструменты для отталкивания плода.** Отталкивание плода при родовспоможении осуществляют клюками (Гюнтера, Кюна, Беккера, Кайзера). Данные инструменты способствуют перемещению плода в брюшную полость, что даёт возможность исправить все патологические расположения плода в родовых путях.

**Инструменты для извлечения плода.** Извлечение плода из родовых путей невозможно без акушерских веревок, связанных в петли-недоуздки, они обеспечивают фиксацию всех подлежащих частей плода: головы, конечностей, туловища. Кроме того, для извлечения плода используются акушерские крючки и щипцы различных конструкций (рис. 31). Широкое распространение получают акушерские экстракторы различных конструкций, однако их применение возможно только при правильном расположении плода и показано только при относительно незначительной узости таза и (или) крупноплодии.

**Инструменты для фетотомии.** Инструменты данной группы необходимы для рассечения мертвого плода при невозможности его извлечения естественным путём. К ним относятся различные режущие устройства и их проводники:

- *петлепилпроводник* – необходим для проведения веревки или фетотомной пилы вокруг частей плода;
- *пилпроводник* – необходим для проведения пилы вокруг подлежащей ампутации части плода;
- *скрытый акушерский нож со съёмными лезвиями* (брюшистым или в виде крючка) – необходим для предварительного рассечения кожи плода (насечки) в месте предполагаемого распила;
- *перстневидные акушерские ножи* – выполняют ту же функцию, что и скрытые ножи;
- *акушерская пила* – инструмент для рассечения плода (имеются различные модификации);
- *фетотомы* – необходимы для ампутации отдельных частей плода. Известны фетотомы Афанасьева, Пфлянца;
- *акушерские долота* – служат для разрушения костяка плода; *акушерские шпатели* – служат для отделения кожи от мягких тканей перед фетотомией;
- *акушерский крюк* – предназначен для извлечения плодов у мелких животных и отдельных частей после фетотомии крупных плодов.

Перед применением акушерские инструменты стерилизуют кипячением в стерилизаторе на протяжении 30 мин и держат в металлическом коробе с дезинфицирующим раствором.

Родовспоможение с помощью данных инструментов проводится при патологических родах, обусловленных: переразвитостью

плода, узостью или деформацией таза, неправильной позицией, положением, предлежанием или членорасположением плода.

**Задание 2:** изучить правила оказания акушерской помощи и обращения с инструментами для родовспоможения.

Вначале студенты под руководством преподавателя на фантоме и плодах осваивают нормальные взаимоотношения плодов с родовыми путями, определяют положение, позицию, предлежание и членорасположение плода. После этого, работая на фантоме, ставят диагноз неправильных взаимоотношений плода с родовыми путями на основании моделирования патологии преподавателем, намечают пути исправления и поочередно выполняют поставленные задачи.

***Переразвитость плода*** или ***узость таза (крупноплодие)***. Крупноплодие возникает при межпородном скрещивании, обильном кормлении. Узость таза бывает врожденной или является результатом патологического разрастания костей (остеофиты) и деформаций таза, возникших на почве переломов, а так же при осеменении физиологически незрелых самок.

При крупноплодии отмечают нормальное положение, позиция, членорасположение и предлежание плода, но размеры его не соответствуют промерам таза.

***Помощь.*** В этих случаях роженице вводят в родовые пути ослизняющие вещества (растительное масло и др.). Части плода при возможности смазывают вазелином (ланолином). На одну предлежащую конечность накладывают акушерскую веревочную петлю, натягивают веревку и затягивают петлю на конечности. Такую же операцию проводят и с другой конечностью.

Целесообразно при извлечении плода потягивать его конечности попеременно. В случае ущемления тазового пояса плоду лучше придать боковую позицию. При извлечении плода учитывают основные принципы родовспоможения, однако допускается использование силы более двух, но не более пяти человек. В случае невозможности извлечения плода данным способом целесообразно кесарево сечение.

### **Неправильные членорасположения плода**

При изучении данного раздела необходимо активно использовать табличный материал и фантом.



**Заворот головы на сторону.** Обе передние конечности выступают из родовых путей, но одна конечность (со стороны, куда повернута голова) короче другой. Иногда боковой поворот сочетается с перекручиванием головы на  $180^\circ$ , тогда нижняя челюсть окажется сверху. При пальпации обнаруживают изогнутую шею, голова у телят оказывается на грудной, а у жеребят – на брюшной стенке.

**Помощь.** При оказании помощи фиксируют конечности, а по возможности и нижнюю челюсть плода акушерскими петлями, можно наложить на голову недоуздок. В матку вводят клюку и, упираясь ею в грудь или плечо плода (контролируя её положение) отталкивают плод в матку, далее подтягивают голову на конечности плода за концы веревки. При этом необходимо захватить голову пальцами за нижнюю челюсть или орбиты глаз и не дать ей перекрутиться. В случаях расположения головы плода далеко (у жеребят) веревку обводят вокруг шеи. С этой целью конец ее привязывают к петлепроводнику, который вводят рукой в родовые пути и, нащупав шею плода, обводят вокруг нее сверху вниз, выводя петлепроводник наружу. Затем натягивают веревку за оба конца, одновременно отталкивают плод и подтягивают голову до возможности захватить ее рукой. После чего голову выправляют рукой или веревочной петлей, наложенной на нижнюю челюсть. В исключительных случаях используют глазные крючки, к которым привязывают веревку и вводят их под контролем руки в родовые пути. Находят края костных орбит глаза и фиксируют на них концы крючка. Контролируя нахождение крючка в орбите глаза рукой, другой рукой тянут за веревку, придавая голове нормальное положение.

**Заворот головы вниз** характеризуется предлежанием копытцев грудных конечностей и затылочной части головы плода, передние конечности в родовых путях расправлены.

**Помощь** состоит в том, что руку вводят под морду плода, захватывают за подбородок и направляют в полость таза, предварительно оттолкнув плод в матку клюкой.

**Запрокидывание головы плода** определяют по предлежанию изгиба шеи, прощупыванию нижней челюсти и обнаружению трахеальных колец, направленных вверх. Грудные конечности расправлены и находятся в тазовой полости.

**Помощь** заключается в захватывании нижней челюсти головы

и переводе ее в боковое положение, при этом плод отталкивают в матку. Затем поступают также как при завороте головы на сторону. Исправлять положения головы нужно осторожно, не допуская травмирования окружающих тканей.

**Скручивание шеи плода** наблюдается очень редко, чаще у мертвых плодов. Скручивание определяют по радиальным складкам кожи, идущим в сторону поворота головы.

**Помощь.** Чтобы исправить скручивание, плод отталкивают в матку, захватывают голову за нижнюю челюсть и поворачивают ее в сторону, противоположную повороту. Второй вариант, когда голову плода фиксируют, а роженицу в лежащем положении резко поворачивают в сторону заворота головы, одновременно пытаясь повернуть голову плода в обратном направлении.

**Сгибание конечностей в запястных суставах.** В этом случае голова вклинена в таз, одна конечность может выступать из родовых путей, а другая согнута в запястном суставе.

**Помощь.** Накладывают веревочную акушерскую петлю на правильно расположенные предлежащие части и отталкивают плод в матку. Захватывают рукой пясть согнутой конечности, сильно сгибают ее в запястном, локтевом, плечевом суставах, далее приподняв согнутый запястный сустав как можно выше, скользящим движением смещают руку и берут копытце в ладонь, разгибают суставы, направляют конечность к выходу.

**Сгибание конечностей в локтевых суставах.** Голова плода расположена нормально, лежит на карпальных суставах. Плечевые кости занимают вертикальное положение, увеличивая объем грудного пояса, что препятствует выходу плода. В родовых путях находят конечности, на копытцах которых располагается нос головы плода, а у жеребят копытца могут быть на уровне межчелюстной области.

**Помощь.** Для исправления на конечности и нижнюю челюсть плода накладывают веревочные петли, туловище плода отталкивают в матку и натягивают веревки, прикрепленные к конечностям. Затем натягивают все веревки и извлекают плод.

**Сгибание конечностей в плечевых суставах.** В родовых путях находят только голову, грудные конечности подогнуты под живот. При подгибании одной из конечностей из родовых путей выступает одна конечность и голова.

**Помощь.** Захватывают рукой предплечье и отталкивают плод

назад в брюшную полость, сгибают конечность в запястном суставе, затем ее исправляют, как описано выше (при сгибании в запястных суставах). Если не удастся согнуть конечность в запястном суставе, то накладывают петлю на нижний отдел предплечья. Плод отталкивают в полость матки, помощник натягивает веревку, и сгибает конечность в запястном суставе.

**Сгибание конечностей в скакательных суставах** или **пяточное предлежание**. При одностороннем пяточном предлежании одна конечность выходит из родовых путей с подошвенной поверхностью, обращенной кверху. Другая конечность согнута в скакательном суставе. При двустороннем сгибании обе конечности согнуты в скакательных суставах.

**Помощь.** Продвигают руку вглубь матки, захватывают плюсну и подтягивают конечность ближе к выходу, одновременно отталкивают плод назад. После этого копытце закрывают ладонью, сгибают конечность во всех суставах и выправляют ее в тазовую полость. Конечность можно подтягивать веревочной петлей, надетой на область пута или дистальную часть плюсны. Плод извлекают за тазовые конечности.

**Сгибание конечностей в тазобедренных суставах.** При исследовании родовых путей прощупывают хвост, анус, седалищные бугры и конечности плода, согнутые в тазобедренном суставе.

**Помощь.** Плод отталкивают в матку, конечности переводят в пяточное предлежание путем подтягивания за берцовую кость. Затем ладонью закрывают копытце, сгибают конечность во всех суставах, далее направляют её к выходу. Допускается извлечение плодов малых размеров без выправления конечности. В последнем случае на тазовую часть плода через паховую область накладывают веревочные петли, за которые плод извлекают из родовых путей.

### **Неправильные позиции плода**

**Нижняя и боковая позиции.** Наиболее характерными признаками *нижней позиции* является направление подошвенных поверхностей копытцев грудных конечностей вверх. В родовых путях обнаруживают голову, направленную нижней челюстью вверх. При дальнейшем продвижении руки, вверху прощупывается трахея, грудная кость и локтевые суставы. При нижней позиции с тазовым предлежанием подошвы копытцев задних конечностей

и скакательные суставы обращены вниз.

*Боковая позиция* характеризуется тем, что конечности находятся одна на другой, голова в родовые пути не вклинивается или выступает только её лицевая часть, сверху прощупывается боковая поверхность головы и шеи. При тазовом предлежании обнаруживаются маклок и боковая стенка брюха.

*Помощь.* Исправление нижней позиции плода сводится к повороту его вокруг продольной оси на  $180^\circ$ , а боковой – на  $90^\circ$ . Перед поворотом на выступающие конечности накладывают веревочные петли, плод отталкивают назад, вливают в матку 6-7 л ослизняющей жидкости. Далее акушер нажимает на одну из сторон головы, переводя ее в боковую, а затем в верхнюю позиции. Помощники, натягивая за веревки, наложенные на голову и конечности, способствуют повороту в ту сторону, куда поворачивает голову плода акушер. Если указанным способом не удастся исправить позиции, то роженицу переворачивают, а акушер рукою фиксирует голову плода до тех пор, пока он не займет верхнюю позицию. Можно повернуть плод палкой, вставленной между связанными конечностями. Для этой цели допускается так же использование торсионной вилки. Неправильную позицию при тазовом предлежании исправить легче. Действуют по аналогичным методикам, как при головном предлежании.

### **Неправильные положения плода**

#### ***Поперечное положение плода со спинным предлежанием.***

Рукой, введенной в родовые пути, прощупывают спину, холку и ребра плода.

*Помощь.* Из поперечного положения плод переводят в продольное, придают боковую, а затем верхнюю позицию. Вначале ближе расположенную часть плода (грудную или тазовую) захватывают акушерскими крючками и подтягивают, противоположную часть отталкивают в матку. После того как грудная или тазовая часть плода будет подтянута к входу в таз, выправляют конечности и голову, а затем извлекают плод.

#### ***Поперечное положение плода с брюшным предлежанием.***

В родовые пути вклиниваются или находятся перед входом в таз голова и все конечности в согнутом состоянии.

*Помощь.* При оказании помощи тазовые конечности плода фиксируют акушерскими петлями, отталкивают плод и тянут за

веревки, переводя плод в продольное положение, боковую позицию. Если в родовые пути больше вошли голова и грудные конечности, то необходимо оттолкнуть тазовую часть плода, а переднюю перевести в головное предлежание и вывести плод. Из боковой позиции плод выводят вышеописанными способами.

**Вертикальное положение со спинным предлежанием.** В матке прощупываются холка, спина плода и ребра плода.

*Помощь.* Вначале плод необходимо перевести в нижнюю позицию, для чего подтягивают к выходу его шею и голову крючками, а тазовую часть отталкивают назад. Затем поступают, как при исправлении нижней позиции с головным предлежанием.

**Вертикальное положение с брюшным предлежанием.** В родовые пути вклиниваются все четыре конечности и голова плода.

*Помощь.* Если в родовые пути больше внедрена грудная часть плода, то необходимо закрепить веревки за передние конечности, голову и тянуть их, а тазовую часть предварительно оттолкнуть в матку. Если больше вклинивается тазовая часть, то на задние конечности накладывают веревочные петли, переднюю часть плода отталкивают в матку так, чтобы перевести его в нижнюю позицию с тазовым предлежанием, в дальнейшем поступают так, как было описано выше.

### Контрольные вопросы

1. Какую помощь необходимо оказать при неправильных позициях?
2. Какую помощь необходимо оказать при неправильных положениях?
3. Какую помощь необходимо оказать при неправильных предлежаниях?
4. Какую помощь необходимо оказать при неправильных членорасположениях?
5. Какие вспомогательные акушерские инструменты вам известны?
6. Какие акушерские инструменты для отталкивания плода вам известны?
7. Какие акушерские инструменты для фетотомии вам известны?
8. Какие акушерские инструменты для извлечения плода вам известны?
9. Какую помощь следует оказывать роженице в случае крупноплодия и узости таза?

## Занятие 26-27. Методика выполнения родоразрешающих операций

**Цель занятия:** изучить технику выполнения фетотомии одномоментным (открытым) и двухмоментным (закрытым) способами. Овладеть техникой кесарева сечения у животных.

**Материалы и оборудование:** беременные животные, станок, операционный стол, веревки для фиксации животных, акушерский набор инструментов, акушерские веревки, скальпель, хирургические перчатки, спиртовые тампоны, 5% настойка йода, полотенце, фангом, мертвый плод (коровы и лошади), плакаты по теме, марлевый бинт, кюветы, бритва, мыло, щетка, 96% спирт-ректификат, 0,5-2% растворы новокаина, антибиотики, изотонический раствор натрия хлорида, большой хирургический набор, перевязочный материал, операционное белье, капроновый, шелковый и кетгутый материал, термометры, фонендоскоп.

**Задание 1:** изучить технику фетотомии различными способами.

**Фетотомия** – это рассечение плода в родовых путях с целью его извлечения по частям.

*Показания:*

- несоответствие величины плода просвету таза (крупноплодие, водянка плода);
- неправильные положения, позиции и членорасположения;
- различные уродства плода (шистозома, сросшиеся плоды и др.);
- крупноплодность.

Фетотомия допустима, если плод мёртвый. Если плод живой, его умертвляют перед операцией. Это достигается при головном предлежании плода перерезкой сонных артерий, при тазовом – разрывом пуповины.

*Противопоказания:*

- септические процессы в половых путях самки;
- подозрения на заболевание роженицы антропозоонозом;
- утомление и плохое самочувствие акушера.

## Основные правила фетотомии

Существуют основные правила при проведении фетотомии:

1) успешный исход фетотомии зависит от тщательного соблюдения правил асептики и антисептики, и в каждом случае ветспециалист должен проявить максимум изобретательности, так как готовых рецептов фетотомии нет;

2) для снятия потуг, мешающих фетотомии, применяют низкую сакральную эпидуральную анестезию или блокаду по А. Д. Ноздрачеву;

3) фетотомию проводят в светлом, просторном, теплом и чистом помещении;

4) у роженицы измеряют температуру тела, подсчитывают пульс и дыхание, определяют состояние родовых путей роженицы, надо иметь представление о величине плода, точно определить его предлежание, позицию и членорасположение;

5) перед фетотомией все акушерские инструменты кипятят и заливают горячим дезинфицирующим раствором;

6) во время работы на всех выступающих частях плода должны быть закреплены акушерские петли или веревки и только после этого приступают к оперативному вмешательству.

В практике фетотомии наиболее часто используют ампутацию грудных, тазовых конечностей и головы. Существует два способа фетотомии: *закрытый* (подкожный) при котором режущий инструмент изолирован от слизистой оболочки родовых путей и матки кожей плода, и *открытый*, отличающийся тем, что инструментом работают между стенкой матки и телом плода.

После 10-минутного объяснения общих принципов отделения конечности у плода одномоментным (открытым) и двухмоментным (закрытым) способами, все студенты подразделяются на группы по 3-4 человека. Каждая группа получает определенное задание, 2 студента фиксируют плод в тазу (фанготе), третий выполняет одну из указанных операций, 4-й ассистирует на инструментах, затем меняются местами. Все остальные студенты наблюдают за ходом операции. В фанготе (тазе) устанавливается плод с правильно расположенной конечностью при головном или тазовом предлежании. Выведенная ножка фиксируется акушерской веревкой и удерживается помощником.

*Техника ампутации конечности.* Для ампутации правильно расположенной конечности двухмоментным (закрытым) способом на ножке плода выше плечевого сустава скальпелем делается неполный циркулярный разрез, через который вводится металлический шпатель и производится отпрепарирование кожи вокруг всей ножки до основания лопатки или бедра.

После этого перстневидным ножом рассекают кожу от плечевого сустава до лопатки или до крестца. Перерезается перемычка в области плечевого сустава. Кожный лоскут фиксируется веревкой за палку. Конечность отделяется путём натяжения и выкручивается силой 2-3-х человек. Тазовый сустав следует вскрыть ножом или разрушить долотом.

При одномоментном открытом способе отделение конечности производится с помощью фетотома с проволочной или цепочной пилой. Удаляемая ножка фиксируется веревкой, с помощью перстневого ножа делается надрез кожи позади и впереди лопатки. Через проделанные отверстия с помощью петлевода проводится пила фетотома или цепочная пила, с помощью которой рассекают мышцы. Лоскут кожи и мышцы, соединяющие верхушки конечности, подрезают ножом или отрывают силой.

*Техника ампутации головы.* Для этого на грудные конечности накладываются акушерские веревки. Проволочную пилу обводят вокруг шеи при помощи пилопроводника и фетотомом Афанасьева ампутируют голову. Ее извлекают из родовых путей крючками Афанасьева или Крея-Шоттлера. Плод удаляют акушерскими веревками, наложенными на конечности и культю шеи. Голову ампутируют, если она мешает исправлению согнутых в плечевых суставах конечностей. Для этого ее подтягивают глазными крючками или крючком Крея-Шоттлера, рассекают скальпелем или ножом кожу от затылка до основания подбородка с обеих сторон по линии, проходящей впереди ушей и позади глаз. Затем отслаивают кожу на задней части головы, вставляют в затылочное отверстие крючок и отсекают голову на уровне затылочно-атлантного сочленения. После ампутации головы в коже культи делают три – четыре отверстия, через которые пропускают акушерскую веревку и затягивают ее узлом. Затем плод отталкивают в матку, исправляют согнутые в плечевых суставах конечности, накладывают на них акушерские веревки и при попеременном натяжении их и культи шеи извлекают плод.



## **Задание 2:** освоить технику кесарева сечения у животных.

**Кесарево сечение ( *Sectio caesarea* )** – это операция, заключающаяся в рассечении брюшной стенки и матки с целью извлечения плода через рану.

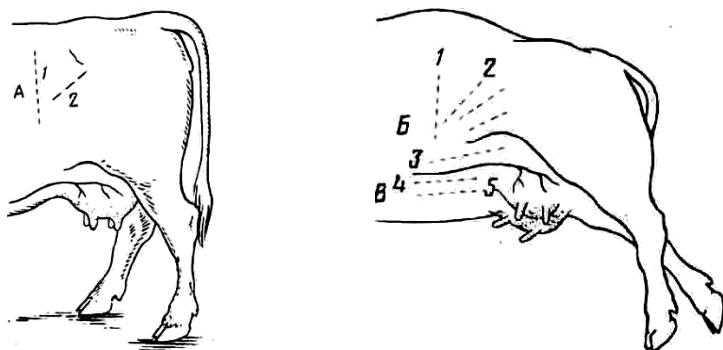
Показаниями к операции являются: врожденная и приобретенная узость таза, вульвы, влагалища, заращение влагалища и шейки матки, переразвитость плода и скручивание матки, новообразование во влагалище или шейке матки, патологическое расположение плода, не поддающееся исправлению, уродства плода, неполное раскрытие шейки матки. Операцию можно проводить в зависимости от состояния животного как в стоячем, так и в лежачем положении.

**Кесарево сечение у коров.** При выборе места для производства операции следует соблюдать условия, обеспечивающие: чистоту проведения операции, наличие места для повала животного или его оперирования в стоячем положении, свободное перемещение оператора и помощников, хорошее освещение со всех сторон, возможность разместить инструменты и медикаменты.

При необходимости оперирования животного в стоячем положении его фиксируют в станке, хвост отводят в сторону, противоположную операционному полю, и с помощью бинта укрепляют к шее. При выполнении операции на лежачем животном, его валият на операционный или импровизированный стол, состоящий из нескольких тюков прессованного сена или соломы, накрытых брезентом. Повал проводят осторожно на правую боковую сторону. Грудные и тазовые конечности фиксируют отдельно ремнями, голову прижимают к столу. Далее готовят поле операции по общепринятой в хирургии методике. Для обезболивания применяют анестезию подвздошно-подчревную, подвздошно-паховую нервов или инфильтрационную анестезию по месту разреза в зависимости от оперативного доступа.

**Оперативные доступы.** Применяемые при операции доступы подразделяют на высокие, средние и низкие (рис. 32). Высокие используются в стоячем положении, средние оперативные доступы применяются при операции в лежачем положении, преимущественно слева. Эти разрезы считаются наиболее приемлемыми в практике. Низкие доступы используют на лежачем животном.

Иногда для уменьшения тонуса матки производят низкую са-  
кральную анестезию, инъецируют 6-8 мл 1,5% раствора новокаи-  
на.



**Рис. 32. Оперативные доступы у коровы:**

А – высокие (1 – вертикальный, 2 – косой);

Б – средние (1 – вертикальный, 2 – косые);

В – нижние (3 – вентролатеральный, 4 – парамедианный, 5 – медианный)

Наиболее удобно оперировать коров в стоячем положении с левой стороны, используя средний вертикальный доступ. Разрез делают от нижнего угла голодной ямки длиной 30-40 см. Линия разреза должна проходить параллельно последнему ребру, перпендикулярно к горизонтальной. При рассечении смещают в сторону проходящие сосуды и нервы. Рассекают кожу, поверхностную фасцию, подкожные мышцы, желтую фасцию, наружные и внутренние косые мышцы и их апоневрозы, поперечную мышцу, иногда верхнюю часть прямой мышцы, затем поперечную фасцию, ретроперитонеальную клетчатку и брюшину. После рассечения поперечной фасции с ретроперитонеальной клетчаткой приподнимают пинцетом брюшину и осторожно разрезают ее, делая в ней окошко, позволяющее ввести два пальца, а затем под контролем пальцев удлиняют разрез прямыми ножницами на длину раны.

Средний косой разрез делают длиной 10-12 см ниже маклока по направлению к мечевидному отростку грудной кости желатель-  
но с левой стороны животного. За кожей последовательно рас-  
секают наружную и желтую фасции, апоневрозы наружной и внут-  
ренней косых мышц и частично саму внутреннюю косую мышцу,  
поперечную мышцу живота, а иногда при большом разрезе и часть

прямой мышцы живота. После этого рассекают поперечную фасцию живота, ретроперитонеальную клетчатку и брюшину.

Вентролатеральный разрез длиной 35-40 см производят на лежащем животном справа или слева, его начинают у основания вымени и коленной складки и ведут в краниоventральном направлении к реберной дуге на 10-15 см выше подкожной вены брюха. В краниальном направлении встречается вена, на которую следует наложить лигатуру. Последовательно рассекают кожу с подкожной клетчаткой, подкожную фасцию с подкожной мышцей, желтую фасцию, поверхностную пластинку влагалища прямой мышцы живота. Мышцу разъединяют тупым концом скальпеля по ходу мышечных волокон. За прямой мышцей разрезают внутреннюю пластинку влагалища прямой мышцы, поперечную фасцию, ретроперитонеальную клетчатку и брюшину. Парамедианный разрез делают между белой линией и подкожной веной живота, а медианный – по белой линии, начиная в 3-5 см от основания вымени, по направлению к мечевидному отростку грудной кости.

При всех оперативных доступах после вскрытия брюшной полости обнаруживаются рубец или матка, прикрытые сальником.

Вначале сальник и рубец смещают вперед в подреберье, матку подводят 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 рога матки и составляло 25-35 см в длину. Выполняют рассечение стенки матки до плодных оболочек. Затем рассекают плодные оболочки, удаляют плодные воды и медленно извлекают плод. При головном предлежании плод извлекают за задние конечности и хвост, а при тазовом – за голову и передние конечности. Пуповину обрывают и обрабатывают 5% спиртовым раствором йода. Передают плод помощнику для обработки.

У плода освобождают рот и ноздри от слизи, насухо вытирают кожу. Если послед свободно отделяется, его удаляют из матки, а при затруднениях оставляют на месте. В случаях, связанных с патологией шейки матки или если она закрыта, послед необходимо отделять.

Остатки плодных вод в матке удаляют стерильными салфетками, в ее полость вводят антисептические препараты, и края раны сшивают двухэтажным швом. В качестве шовного материала используют кетгут №6-8. Первый шов непрерывный накладывают

«елочкой» по Шмидену на все слои матки, а второй – по Ламберу серозно-мышечный. Его начинают на 2-2,5 см впереди направляющего стежка первого шва и оканчивают на таком же расстоянии позади его последнего стежка. После наложения швов матку припудривают или орошают антисептическими препаратами, в миометрий вводят 5-6 ЕД. окситоцина или 4-5 мл питуитрина, вправляют в брюшную полость, где она расправляется, и после этого ее покрывают салынком. Салфетки удаляют и подсчитывают, чтобы не оставить случайно их в брюшной полости. Затем в брюшную полость вводят антисептики и рану зашивают. Методы наложения швов неодинаковые. При вентролатеральном доступе брюшную полость закрывают трехэтажным швом:

- первый – непрерывный шов – накладывают кетгутотом №8 на брюшину с поперечной фасцией;
- второй – узловатый – на мышцы мягкой брюшной стенки из кетгута №8-10;
- третий – узловатый из шелка №10 на кожу с подкожной клетчаткой. Чтобы не было карманов, через 2-3 стежка в кожный шов прихватывают мышцы.

Края кожной раны смазывают 5% спиртовым раствором йода, припудривают трициллином и шов прикрывают ватноколлоидной повязкой. Для предупреждения развития перитонита целесообразно произвести новокаиновую блокаду по Мосину. После операции животному предоставляют просторное стойло (станок), где должна находиться чистая и обильная подстилка, 2 раза в сутки измеряют температуру тела, в рацион включают легкопереваримые, небродящие корма, через 8-9 дней переводят на обычное кормление. Медикаментозная терапия применяется при наличии показаний.

**Кесарево сечение у овец и коз.** Подготовка операционного поля такая же, как и у коров. Операцию проводят на лежащем в боковом положении животном. Кроме инфильтрационной анестезии по линии намеченного разреза, целесообразно провести обезболивание последнего (XIII) межреберного и двух первых поясничных нервов 3% раствором новокаина. Блокирование последнего межреберного нерва достигается при введении иглы к заднему краю последнего ребра, отступая от остистого отростка последнего грудного позвонка на 1-1,5 см каудовентрально. Вначале иглу вводят перпендикулярно поверхности кожи до соприкосновения с ребром, после чего конец иглы смещают на

0,2-0,3 см каудовентрально и вводят 3% раствор новокаина – 10 мл. Анестезия наступает через 7-10 мин и длится 40-75 мин. Для блокады первого поясничного нерва иглу вводят на уровне заднего края поперечного отростка первого поясничного позвонка, отступая на 1-1,5 см вниз от остистого отростка. При упоре в кость иглу смещают каудодорсально по заднему краю поперечного отростка на глубину 0,2-0,3 см и инъецируют раствор. Блокирование второго поясничного нерва проводится так же, как и первого, за исключением того, что ориентиром служит уже второй поясничный позвонок. Доза 3% раствора новокаина 10 мл.

Обезболивание боковой брюшной стенки наступает через 7-12 мин и продолжается 45-75 мин. Разрез делают на боковой брюшной стенке по направлению волокон внутренней косой мышцы, отступая на 10-12 см от маклока. Разрезают кожу, подкожную клетчатку, подкожную мышцу с поверхностной фасцией, желтую брюшную фасцию. Наружную и внутреннюю косые, поперечную мышцы живота разъединяют тупым концом скальпеля по направлению их волокон. Брюшину рассекают ножницами между двумя пинцетами. Рог-плодовместилище по возможности вытягивают и поворачивают большой кривизной к отверстию. Затем через стенку рога матки круто изогнутой иглой пропускают две толстые лигатуры и между ними делают надрез в виде оконца, которое увеличивают в длину (15 см) прямыми ножницами под контролем пальцев, не затрагивая карункулы. Края раневого отверстия матки подшивают к краям раны брюшной стенки. После этого фиксируют плодные оболочки пинцетами и между ними разрезают их, в маленькое отверстие вводят резиновую трубку, соединенную со шприцем Жанэ, и отсасывают околоплодную и мочевую жидкость. Затем разрез оболочек увеличивают до нужных размеров (15 см). Ягнят извлекают за тазовые конечности, передают помощнику для обработки, отделяют послед, но применять при этом силу не рекомендуется. После извлечения плодов края раны очищают тампонами, пропитанными теплым раствором фурацилина.

Перед наложением швов на матку в ее полость вводят 350 тыс. ЕД пенициллина, растворенного в 10 мл 0,25% раствора новокаина или 5 г трициллина (стрептоцида). На рану матки накладывают двухэтажный непрерывный шов из кетгута №4-5. Первым швом соединяют все слои матки, вторым – только

серозную и мышечную оболочки. В миометрий инъецируют 1 мл питуитрина. В брюшную полость вводят 200-300 тыс. ЕД пенициллина в 10 мл 0,5% раствора новокаина. Рану брюшной стенки зашивают: на брюшину и поперечную брюшную мышцу накладывают непрерывный шов, затем таким же швом соединяют края внутренней и наружной косых мышц, а на кожу накладывают узловатый шов. Послеоперационный уход за животным такой же, как у коров.

**Кесарево сечение у свиней.** Свиней фиксируют в левом боковом положении, оттянув правую тазовую конечность назад (рис. 33). Готовят операционное поле, выполняют инфильтрационное обезболивание 0,5% раствором новокаина, послойно по линии разреза. Обезболивающий эффект следует потенцировать предварительным назначением нейролептиков (аминазина).

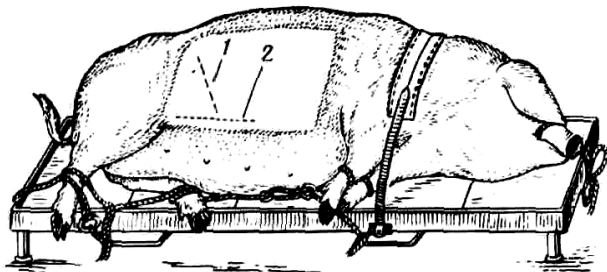


Рис. 33. Схема фиксации и оперативные доступы у свиньи:  
1 – паралюмбальный; 2 – парамедианный

Вскрывают брюшную полость поперечным или косым паралюмбальным (вдоль подвздоха) разрезом либо продольным парамедианным разрезом параллельно верхней границе пакетов молочной железы. Разрезы должны быть длиной 15-20 см.

При проведении разреза в правом подвздохе (паралюмбальный доступ) его начинают на расстоянии ширины трех пальцев (5-6 см) ниже маклока и продолжают косо в направлении к предпоследнему соску на длину 15-20 см. В этой области мышечных пластов почти нет и рассечение проходит почти бескровно.

При вскрытии брюшины необходимо соблюдать предосторожности. Ее рассекают ножницами после приподнимания пинцетом, затем разрез удлиняют под контролем пальцев, введенных в брюшную полость. Иногда после вскрытия брюшной полости из раны выпячивается кишечная петля, ее нужно посредством

надавливания салфеткой немедленно возвратит назад. Извлекают только один беременный рог и тело матки. Матку рассекают в поперечном направлении вблизи ее тела, так как это облегчает проникновение в оба рога и их освобождение. Второй разрез делают редко, только тогда, когда сокращается область устья противоположного рога.

Плоды из матки извлекают рукой, перемещая (выдавливая) их через стенку рога матки к раневому отверстию. Освободив рог матки от плодов, его возвращают в брюшную полость, а затем извлекают второй рог и приступают к его освобождению. После опорожнения рогов матки их вправляют в брюшную полость, проводят ревизию родовых путей, чтобы не оставить в этом участке плодов. Затем отделяют послед (без применения силы), в полость матки вводят антибиотики – 600 тыс. ЕД. или 5 г белого стрептоцида. Рану матки закрывают двухэтажным швом из кетгута №3-4. Сшивают все слои стенки матки, как у коров. Брюшную стенку закрывают трехэтажным швом. Кожные швы снимают на 8-10 день.

**Задание 3:** научиться технике кесарева сечения у собак и выполнить данную операцию на животном.

Преподаватель излагает содержание операции и план ее выполнения. После этого студенты фиксируют животное на операционном столе, подготавливают операционное поле, проводят обезболивание и под контролем преподавателя делают кесарево сечение. Операцию проводят после внутримышечного (или подкожного) введения аминазина и местного обезболивания – инфильтрации тканей брюшной стенки по линии разреза.

После подготовки операционного поля животному придают спинное положение. Разрез делают по белой линии живота от середины расстояния между последними (задними) парами сосков до пупка. Длина разреза варьирует в зависимости от величины оперируемой самки от 8 до 20 см. Рассекают послойно кожу, апоневрозы брюшных мускулов и брюшину. Ткани, лежащие глубже кожи, следует разрезать параллельно белой линии, не повреждая прямого мускула живота; его отодвигают в сторону. Предохраняя матку и кишечник от повреждений, пристеночную брюшину перед вскрытием захватывают двумя пинцетами, оттягивают кверху и рассекают между ними ножницами. Через разрез извлекают рог

из матки и укладывают его большой кривизной кверху.

По этой кривизне и делают продольный разрез на длину, обеспечивающую извлечение плода. Рана рога должна располагаться возле тела матки – это дает возможность через один разрез извлечь плоды из обоих рогов. Плоды удаляют последовательно в порядке их расположения вместе с плодными оболочками. Помощник быстро разрывает плодные оболочки, извлекает плод, освобождает его нос от слизи. Обтирает лицевую часть, высушивает салфеткой кожу и перевязывает пуповину. После освобождения матки от плодов и удаления плодных вод в ее полость вводят 2-3 г трициллина. Края раны матки соединяют непрерывным двухэтажным швом, используя кетгут №1 или 2. Первый шов (елочкой) накладывают на все слои, второй по М. В. Плохотину – на серозно-мышечный. Затем матку снаружи орошают теплым 0,1% раствором риванола и погружают в брюшную полость. В случае необходимости в брюшную полость вводят раствор пенициллина. Апоневральную рану брюшной стенки зашивают узловатым швом, используя шёлк №2, 4, 6. Кожную рану закрывают узловатым швом, применяя шёлк №3 или 4. На животное надевают попону для защиты швов от разлизывания. За животным закрепляют кураторов из числа студентов.

В конце занятия преподаватель подводит итоги, разбирает положительные и отрицательные моменты в ходе кесарева сечения, назначает кураторов послеоперационного наблюдения и лечения больного животного с последующим оформлением истории болезни.

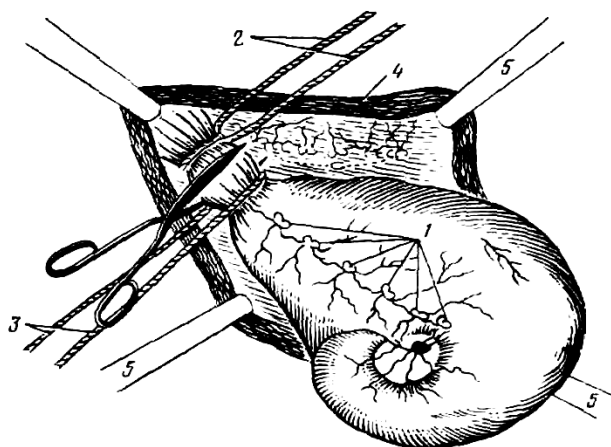
**Задание 4:** изучить методику экстирпации беременной матки.

Экстирпацию беременной матки осуществляют при гибели плодов и их разложении (скрытые и неполные аборт с мумификацией, мацерацией и путрификацией плодов), некрозе и перфорации стенки матки, перекручивании матки с развитием некроза, новообразованиях в ней.

Сравнительно легко операция выполняется у мелких и очень трудно – у крупных животных. Операция широко применяется у собак, кошек и кроликов, у крупных животных она разработана недостаточно. Занятия проводят в основном в клинике кафедры. Преподаватель излагает ход операции и распределяет студентам обязанности, связанные с ее выполнением.



Оперируемому животному придают спинное положение, подготавливают операционное поле по общепринятой методике, проводят местное обезболивание путем инфильтрационной анестезии 0,25-0,5% раствором новокаина по ходу рассечения тканей. Разрез длиной 6 см и более у мелких животных делают медианный на уровне задней пары сосков, а у крупных – венгrolатерально. Вскрыв брюшную полость, обкладывают операционное поле стерильными салфетками и осторожно извлекают матку наружу. После этого двумя лигатурами перевязывают передние и средние маточные артерии, а также другие кровеносные сосуды, проходящие по широкой маточной связке вдоль рогов и тела матки. У свиней лигатуры должны быть выше яичников, чтобы одновременно сделать и кастрацию. После прошивания широкой маточной связки с сосудами ее отсекают ножницами между лигатурами. Затем матку заворачивают максимально назад, она остается соединенной только в области шейки матки. Спереди на рану брюшной стенки накладывают трехэтажные швы.



**Рис. 34. Ампутация матки у коровы:**

1 – лигатуры на сосудах матки; 2, 3 – лигатуры, перетягивающие тело матки; 4 – брюшная стенка; 5 – раневые крючки, расширяющие рану брюшной стенки

Достигнув матки стежком, который скрепляет поперечную фасцию с брюшиной, захватывают им серозно-мышечный слой матки и прикрепляют его к брюшине. Такие же швы накладывают и сзади матки, она оказывается пришитой двумя-тремя стежками

к брюшине и поперечной фасции и охвачена краями кожной раны, стянутыми тоже швами. Затем на выступающую часть матки накладывают две марлевые лигатуры, одну из них следует максимально приблизить к брюшной стенке; отступив на 2-3 см от нее, матку отсекают (рис. 34).

Культю обрабатывают 5% спиртовым раствором йода, затем припудривают ее вокруг сульфаниламидным препаратом и кожные швы заклеивают коллоидной повязкой.

На 7-10-й день культя матки отпадает, а место ее нахождения эпителизируется. В случаях отсутствия в матке гнойно-гнилостного процесса культю матки не пришивают к брюшной стенке, а смазывают 5% спиртовым раствором йода или прижигают термокаутером Пакелена и вправляют в брюшную полость.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем особенность кесарева сечения у мелких домашних животных?
2. Какие существуют показания к проведению кесарева сечения?
3. Расскажите о подготовке операционного поля и обезболивании брюшной стенки.
4. Какие швы накладывают на края раны матки и кожи?
5. Какие имеются показания к фетотомии?
6. Основные правила фетотомии?
7. Какие фетотомные операции проводят на голове плода?
8. Какие операции проводят на грудной клетке плода?
9. Как уменьшить объем плечевого и тазового поясов?

## 6. АКУШЕРСКАЯ ПАТОЛОГИЯ

### Занятие 28. Методы диагностики, лечения выпадения матки и послеродового пареза

**Цель занятия:** изучить методы вправления матки, диагностики и лечения послеродового пареза. Изучить методы отделения задержавшегося последа, вправления выпавшей матки и способы ее ампутации, а также диагностики и лечения послеродового пареза.

**Материал и оборудование:** акушерские фантомы, половые органы убитых беременных животных (матка, влагалище, вульва), больные животные, малый хирургический набор, кружка Эсмарха, ведро, шприцы на 10 и 20 мл, иглы инъекционные и хирургические, шовный капроновый материал №8-10, хирургические перчатки, 1-5% раствор новокаина, 1:5000 калия перманганата, 5% спиртовой раствор йода, антибиотики, глюкоза, стерильные бинты, полотенце, простыни, мыло, термометры, аппарат Эверса.

**Задание 1:** освоить технику вправления выпавшей матки.

Сначала преподаватель объясняет на фантоме технику вправления выпавшей матки, наложение фиксирующих швов на вульву. Затем совместно со студентами, в условиях хозяйства или вивария, вправляет выпавшую матку, а в конце накладывает швы на вульву.

К выпадению матки обычно приводят слишком сильные схватки и потуги, а также быстрое насильственное извлечение крупного плода. Нередко причинами выпадения матки являются атония и гипотония матки, возникающие при водянке плода и его оболочек.

Болезнь может возникнуть во время родов и в первые 6 ч после их наступления. Матка выступает за пределы половых губ в виде мешка грушеобразной формы и свисает обычно до скакательного сустава. При полном выпадении матки она вначале красного цвета и относительно эластичная, а по мере развития отёка приобретает тёмно-синий или тёмно-коричневый цвет. Животное чаще всего лежит, что вызывает загрязнение матки фекалиями, мочой и инородными частицами, травмирующими стенки матки.

*Техника вправления.* Если животное лежит, то под выпавшую матку подкладывают клеёнку, затем проводят антисептическую

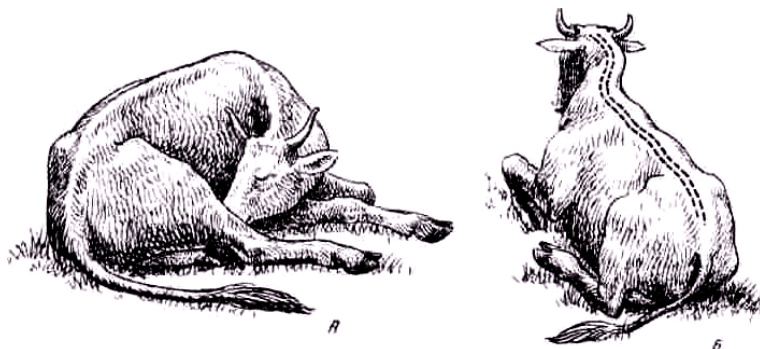
обработку матки нераздражающими антисептическими растворами перманганата калия (1:5000), фурацилина (1-5000). Если есть раны, на них накладывают швы из кетгута, а затем всю поверхность слизистой оболочки матки покрывают мазью Вишневского или другой антимикробной мазью. Следует сделать эпидуральную (низкую сакральную) анестезию, а в стенки матки ввести окситоцин на глубину 0,5-1 см в нескольких точках в дозах: коровам 60 ЕД, мелким животным 5-20 ЕД. Через 5 мин после инъекции окситоцина объем матки сокращается на 30%, она уплотняется и легко вправляется.

В случаях сильной отёчности выпавшую матку туго бинтуют стерильным широким бинтом, смоченным антисептиком. Бинтуют с верхушки выпавшего рога матки по направлению к вульве. Затем перед вправлением снимают с матки часть бинта, закрывают ее двумя руками, приподнимают ближнюю часть к вульве и вводят постепенно в тазовую полость. После этого захватывают следующую часть, разбинтовывают и вправляют, так поступают в течение всей операции. После вправления в матку вводят антисептические препараты.

Для исключения рецидива выпадения матки корову помещают в станок с уклоном пола в сторону головы, периодически делают эпидуральную анестезию. На вульву накладывают швы с валиками или кисетный шов, как было описано в занятии 21 по болезням беременных.

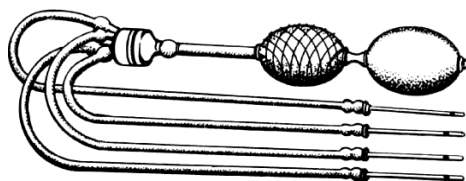
**Задание 2:** провести диагностику и лечение животных, заболевших послеродовым парезом.

*Послеродовый парез* – это тяжелое, остро протекающее заболевание животных, сопровождающееся параличом глотки, языка, кишечника и конечностей с потерей сознания. Заболевание чаще бывает у коров. Характерные клинические признаки: корова лежит на груди с подогнутыми, а если на боку то с вытянутыми конечностями, голова запрокинута на бок, либо шея S-образно изогнута, зрачки расширены, взгляд бессмысленный, роговица глаз мутная, язык свисает из полукрытого рта, на уколы кожи животное не реагирует, температура тела понижена до 35-36°C, кожа у основания рогов холодная, перистальтика отсутствует, мочевого пузыря переполнен, отделение мочи прекращено (рис. 35).



**Рис. 35. Положение коровы при послеродовом парезе:**  
А, Б – тяжелая и легкая (S-образное искривление шеи) формы

Наиболее эффективным методом лечения является введение в полость молочной железы воздуха с помощью аппарата Эверса (рис. 36). Корове придают спинно-боковое положение, выдаивают молоко и обрабатывают верхушки сосков спиргово-ватным тампоном, вводят во все четыре доли вымени стерильные молочные катетеры аппарата и постепенно нагнетают воздух до расправления складок кожи молочной железы и появления звонкого тимпанического звука при пощелкивании пальцем по вымени. После накачивания воздуха верхушки сосков перевязывают куском марли или бинта на 20-30 мин, чтобы воздух не выходил из соска.



**Рис. 36. Аппарат Эверса**

Если у животного не наступило улучшения, воздух нагнетают повторно через 8 ч. В. С. Кириллов вместо воздуха рекомендует вводить в вымя шприцем Жанэ от 500 до 2000 мл парного молока от здоровой коровы.

После введения воздуха или молока поясницу, круп, тазовые конечности энергично растирают соломенным жгутом, затем корову покрывают утепляющим материалом. Подкожно инъецируют 20% раствор кофеина в дозе 5-10 мл, внутривенно вводят 10%

раствор кальция хлорида в дозе 100 мл и 40% раствором глюкозы в объеме 300-400 мл. Если все вышеперечисленные процедуры не оказывают лечебного воздействия, ветеринарный специалист должен вынести на комиссионное рассмотрение вопрос о целесообразности дальнейшего лечения.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите факторы, предрасполагающие к выпадению матки у самок.
2. Какие клинические признаки выпадения матки вы знаете?
3. Перечислите методы фиксации матки после вправления их и дайте сравнительную оценку.
4. Перечислите клинические признаки родильного пареза.
5. Какие существуют методы лечения послеродового пареза у коров?

### **Занятие 29. Диагностика и методы лечения задержаний последа у коров**

**Цель занятия:** изучить методы диагностики и оказания лечебной помощи при задержании последа.

**Материал и оборудование:** животные с задержанием последа, термометры, фонендоскопы, матка беременной коровы на сроке от 7 до 9 месяцев, корнцанги, спиртовые тампоны, вазелин, полотенце, мыло, гинекологические перчатки.

**Задание 1:** освоить основные приёмы диагностики и лечения задержания последа у коров.

*Задержание последа* – это осложнение третьего периода родов (последовой стадии), характеризующееся неотделением плодных оболочек в течение 6 ч после рождения теленка. Данная патология родового акта влечет за собой развитие послеродовых заболеваний матки и длительного бесплодия.

Различают три формы задержания последа: полное, неполное и частичное. Полное задержание последа встречается примерно в 15% случаев и характеризуется сохранением связи сосудистой оболочки (хориона) с карункулами обоих рогов матки. Из половой щели свисает лишь часть прозрачных оболочек (аллантоиса и амниона). При неполном задержании последа, имеющем наибольшее распространение, хорион задерживается только в роге плодовместилище. Из половой щели обычно свисают амнион, аллантоис и часть хориона темного цвета с наличием котиледонов.

Диагноз на частичное задержание последа ставят на основе осмотра выделившихся плодных оболочек, так как в роге плодвместилище остаются только часть хориона или отдельные части плодных плацент. Для этого каждый отделившийся послед целесообразно подвергать осмотру, расправив его на столе или на полу. О частичном задержании последа свидетельствует отсутствие отдельных участков сосудистой оболочки. В таких случаях проводят мануальное (ручное) исследование полости матки с соблюдением всех требований асептики и антисептики. Лечение коров при задержании последа начинают не ранее, чем через 6-8 ч после рождения теленка. Существуют консервативные, оперативные и комбинированные методы лечения при задержании последа. Лечение начинают с консервативных методов.

**Консервативные методы.** Корове подкожно 2-3-кратно с 3-часовым интервалом вводят окситоцин в нарастающих дозах 30-40-50 ЕД, утеротон в дозе 10 мл, 0,5% раствор прозерина или 0,1% раствор карбахолина (корове и кобыле – 1,5-3 мл, свинье – 0,8-1 мл, овце и козе – 0,3 мл), однократно эстрофан (магэстрофан) в дозе 2 мл, аутомолозиво 20-25 мл. Применение данных средств повышает тонус матки и провоцирует отделение последа задержавшегося на фоне гипо- и атонии матки.

Из безмедикаментозных методов отделения последа можно так же использовать электронный отделитель «Элегант», акуэлектро-лазеропунктуру путем воздействия на биологически активные точки БАТ № 17, 33, 28; № 7, 10, 11, 15, 31, 35.

В случае отсутствия эффекта при использовании выше описанных приемов спустя сутки после выведения плода в полость матки (околоплодных оболочек) вводят 200-300 мл 10%-го раствора ихтиола, а в аорту или в брюшную полость соответственно 100 мл 1% или 10 мл 10%-го раствора новокаина. Можно использовать также надплевральную новокаиновую блокаду по В. В. Мосину. Инъекции анестетиков целесообразно сочетать с окситоцином по 40-50 ЕД.

**Оперативный метод.** К данному методу прибегают в случае неотделения последа в течение 36-48 ч от рождения плода или при неэффективности консервативных методов. Наиболее приемлем «сухой» способ оперативного отделения последа. При этом обращают особое внимание на соблюдение асептики. Введение в полость матки дезинфицирующих растворов до и после отделения последа

исключается. После ручного отделения в целях предупреждения развития субинволюции матки и эндометрита корове подкожно инъецируют в течение 2-3 дней окситоцин по 40-50 ЕД или любое другое миотропное средство (утеротон, питуитрин), внутривенно вводят 150-200 мл 40%-го раствора глюкозы и 100-120 мл 10%-го раствора кальция хлорида (кальция глюконата), внутриматочно вводят антимикробные препараты широкого спектра действия (продолжительные антибиотики, дезоксифул, неофул, диометр, тетраметр, гистерофул, фурапен, йодопен, гистеротон, дифур, энроцид, энрофул, йодгликоль, йодоксид, эндофарм, тиксотропин, жироформ БМ, метромакс, эмульсию йодовисмутсульфамида, ИВСТ-Ф, левотетрасульфидин, левозитроциклин, спумосан, мастисан А, Б, дифурол, комплексный препарат ФЛЭКС, пенный аэрозоль нитазола, метрикур, утракур, 10% суспензию трициллина на жировой основе). При запоздалом отделении и гнилостном разложении последа проводят полный курс комплексной терапии, как при эндометрите.

*Техника оперативного отделения последа.* Больное животное фиксируют в станке. Половые губы животного, корень хвоста, промежность, заднюю поверхность вымени и свисающие части последа тщательно обмывают тёплой водой с мылом, после чего обрабатывают дезинфицирующим раствором (0,1% раствор калия перманганата или 3% раствор перекиси водорода). Чтобы хвост не мешал работать, его отводят в сторону и привязывают к шее животного бинтом или верёвкой.

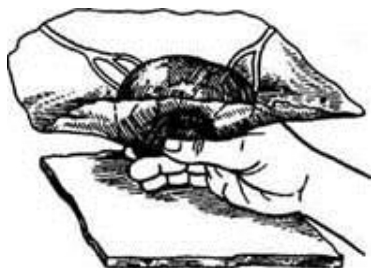
Ветеринарному врачу следует подготовиться. Поверх халата надеть клеенчатый фартук, на одну из рук – клеенчатый нарукавник, а также обуть резиновые сапоги. На руку, которой будут отделять послед, надеть акушерскую перчатку, смазанную стерильным вазелином.

Оперативное вмешательство при сильных потугах проводят при низкой сакральной анестезии (введение 10 мл 1-1,5%-го раствора новокаина в эпидуральное пространство) или новокаиновой блокады тазового нервного сплетения по А. Д. Ноздрачеву.

После этого плодные оболочки, свисающие из половых органов коровы, захватывают рукой, скручивают и медленно натягивают. Другую руку вводят в матку и по ходу жгута из последа продвигают ее до первого карункула, который захватывают в области его шейки между указательным и средним пальцами,



а большим пальцем отделяют от карункула котиледон (рис. 37). Затем находят следующий карункул и операцию повторяют, так отделяют послед вплоть до верхушек рогов матки. После его отделения поверхность карункулов будет шероховатой (до отделения гладкой).



**Рис. 37. Положение пальцев руки в зоне соединения материнской и плодной плацент при отделении задержавшегося последа**

Наиболее трудно отделять послед в верхушке рога матки, так как не всегда рука достигает карункулов. Чтобы облегчить операцию, по мере отделения послед подтягивают и скручивают.

После отделения последа его расправляют на чистом полу или фанере и внимательно обследуют. Если края разрыва сосудистой оболочки совпадают, то послед отделён полностью, если нет, значит, часть последа осталась в матке. В этом случае вводят руку в матку и отделяют оставшуюся часть последа. За животными, у которых было задержание последа, устанавливают наблюдение. Периодически, через 5, 10, 15 и 20 дней после родов и позже их подвергают акушерско-гинекологической диспансеризации, а при выявлении болезней матки – лечат.

**Задание 2:** отработать методику отделения последа у коров.

На лабораторных занятиях работа по овладению техникой отделения последа проводится на изолированной беременной матке коровы. Для этого каждый студент по очереди подготавливает руку, согласно принятым в акушерстве приемам, и производит отделение нескольких плодных плацент. После того, как все студенты в группе получают достаточную практику в технике отделения последа, и послед будет отделен, необходимо проверить, полностью ли отделена плацента.

В условиях клиники, на фермах учхоза или в хозяйствах каждой группе поручается принять больное животное, клинически исследовать, поставить диагноз и провести лечение.

### **Контрольные вопросы**

1. Как поставить диагноз на полное, неполное и частичное задержание последа?
2. Когда следует приступать к консервативному и оперативному отделению последа после выведения плода?
3. Какие лекарственные препараты можно применять с целью консервативного отделения последа?
4. Как убедиться в том, что послед полностью отделён?
5. Как предупредить развитие эндометрита после оперативного отделения последа?
6. Как проводят оперативное отделение последа?

### **Занятие 30. Болезни новорожденных**

**Цель занятия:** изучить клинические признаки заболеваний новорожденных и овладеть методами первой помощи при них.

**Материал и оборудование:** новорожденные телята, ягнята и поросята, рожденные при нормальных и патологических родах; прозрачная тонкая полиэтиленовая пленка, клеенка, шариковая ручка, миллиметровая бумага, термометры, фонендоскопы, перкуссионные молотки, плессиметры, резиновые трубки, шприцы, дезинфицирующие растворы, настойка йода, ляпис, 0,5% раствор новокаина, антибиотики, лобелин, набор хирургических инструментов.

**Задание 1:** определить жизнеспособность новорожденных.

Занятия проводят в клинике и лаборатории кафедры, в родильном отделении или цехе отела учебного хозяйства. Студенты проводят исследования новорожденных телят, ягнят и поросят, определяют их жизнеспособность. После выделения последа осматривают плодные оболочки.

*Зрелый новорожденный теленок* имеет длину 80-100 см, живую массу 20-40 кг, все его тело покрыто густой шерстью, череп окостеневший, все резцы хорошо выражены.

*Зрелый новорожденный ягненок* имеет длину 30-50 см, живую массу 2-3 кг (до 4,3 кг), все тело покрыто вьющейся шерстью, резцы прорезались.

*Зрелый новорожденный поросенок* имеет длину 20-25 см, живую массу более 1 кг, все тело покрыто щетиной, кости черепа окостенели, имеются острые резцы и клыки.

*Зрелый новорожденный жеребенок* имеет длину 1-1,5 м, живую массу 26-60 кг, все тело покрыто густым волосяным покровом, кости черепа окостенели, на верхней и нижней челюстях выступают резцы, прорезались клыки.

Сбором анамнестических данных уточняют возраст матери и возраст ее при первом осеменении, течение предыдущей беременности, благополучие по незаразным, инфекционным и инвазионным болезням, обследуют условия кормления и содержания матери, выясняют течение родов. Для определения жизнеспособности телят, ягнят, поросят и жеребят используют такие показатели: массу животного, температуру тела, частоту пульса и дыхания, реакцию новорожденных на внешние раздражения, степень проявления врожденных реакций: реакция на зов матери; степень проявления сосательного рефлекса. При осмотре обращают внимание на телосложение новорожденных, быстроту вставания на ноги, время проявления чувства голода и подхода к молочной железе матери и др. Осматривают послед, для этого хорион расправляют на клеенке или полиэтиленовой пленке, осматривают ее поверхность, определяют степень васкуляризации, целостность кровеносных сосудов и котиледонов, наличие отека и кровоизлияния.

Затем хорион покрывают тонкой полиэтиленовой пленкой и шариковым карандашом обводят контуры каждого котиледона. Прикладыванием пленки сухой поверхностью к миллиметровой бумаге определяют площадь плаценты (табл. 8).

Таблица 8

Показатели площади котиледонов, живой массы и жизнеспособности новорожденных телят (по Парию)

Площадь котиледонов, см <sup>2</sup>	Живая масса новорожденных, кг	Клиническое состояние новорожденных
4670±93	29±2,3	Хорошее
4384±72	27±1,5	Удовлетворительное
3829±86	23,6±1,3	У 25-30% телят удовлетворительное, остальные телята – гипотрофики
3561±64	20,4±1,8	30% телят – гипотрофики, остальные мертворожденные

Поскольку у новорожденных телят часто бывает асфиксия, при которой необходимо быстро провести лечебное вмешательство, в практике для оценки клинического состояния новорожденных используют шкалу Апгара (табл. 9).

Таблица 9

Шкала Апгара

Признаки	Оценка (баллы)		
	0	1	2
Сердцебиение	Отсутствует	Менее 100 уд./мин	100-140 уд./мин
Дыхание	Отсутствует	Редкие единичные дыхательные движения	Хорошее
Цвет видимых слизистых оболочек	Белые или резко цианотичные	Слабо-розовые с синюшным оттенком	Розовые
Мышечный тонус	Отсутствует	Снижен	Активные движения
Рефлекторная возбудимость	Отсутствие корнеального рефлекса	Появляется корнеальный рефлекс	Движения головы при хорошо выраженном корнеальном рефлексе

В зависимости от выраженности каждый признак оценивают в баллах – 0, 1, 2, а затем их суммируют и ставят оценку по сумме баллов (до 10): первая группа – телята здоровые с удовлетворительным состоянием (8-10 баллов); вторая группа – телята с легкой степенью асфиксии при умеренном общем состоянии (6-7 баллов); третья группа – телята с тяжелой степенью асфиксии при неудовлетворительном клиническом состоянии (3-5 баллов); четвертая группа – клиническая смерть новорожденных (0 баллов).

**Задание 2:** изучить клинические признаки проявления болезней новорожденных и меры оказания лечебной помощи.

**Асфиксия новорожденных** характеризуется комплексом нарушений функций органов дыхания и кровообращения. Развитие асфиксии обычно связано с патологией родового процесса, когда происходит задержка плода в родовых путях, особенно при тазовом предлежании и ущемлении пуповины между плодом и костями таза или выпадении ее. В некоторых случаях асфиксия новорожденных обусловлена частичным отслоением плаценты, перекручиванием пуповины при сильных схватках и потугах. Внутритрубочное кислородное голодание плода также развивается при гипоксемии матери, вследствие лихорадочных заболеваний

незаразного, инфекционного или инвазионного характера, быстрых и продолжительных движениях матери, при транспортировке беременных, при анемиях в результате больших кровопотерь и др. Асфиксия наступает при возникновении у плода дыхательных движений, в силу чего околоплодные воды попадают в дыхательные пути и нарушают функцию легких. Это состояние регистрируется у всех видов животных, но чаще у телят, протекает в виде интранатальной и постнатальной асфиксии и нередко бывает причиной гибели новорожденных во время родов.

Асфиксия новорожденных протекает в двух формах – белой и синей. Наиболее тяжелой формой является белая асфиксия, проявляющаяся полным выпадением рефлексов, отсутствием тонуса мышц, дыхательных движений, работа сердца ослаблена, тоны, и толчок сердца выслушиваются с трудом, пульс не пальпируется. Все слизистые оболочки бледные. Язык выпадает. Из сосудов пуповины вытекает кровь. При второй форме асфиксии, синюхе, отмечают ослабление рефлексов, синюшность слизистых оболочек, дыхание поверхностное. Прогноз для новорожденных третьей группы (белая асфиксия) неблагоприятный, а при синюхе (вторая группа) сомнительный, так как и при этой форме может быть ателектаз легких с последующим осложнением такими заболеваниями, как бронхиты, пневмонии и др.

*Лечебная помощь.* Тело новорожденного обтирают салфеткой для удаления слизи. Освобождают ротовую полость и носовую от околоплодных вод. Для этого можно новорожденного приподнять за задние конечности и осторожно встряхнуть. Можно жидкость отсосать с помощью резиновой трубки, шприца или баллона. Делают искусственное дыхание с помощью тщательного массажа грудных стенок. При слабости сердца применяют кофеин и камфорное масло, а для возбуждения дыхательного центра инъецируют лобелин в дозе 0,005-0,012 мл.

**Запор у новорожденных** (задержка мекония) регистрируется наиболее часто у жеребят и обусловлен резким ослаблением перистальтики в силу индивидуальных особенностей организма, отсутствием молозива или его некачественностью.

Задержка мекония проявляется обычно на второй день после рождения беспокойством, частым натуживанием, повышением температуры тела. При таких признаках может наступить смерть животного. В прямой кишке пальпируют твердый, сухой кал.

Иногда причиной этой патологии является отсутствие анального отверстия. Прогноз в первые три дня благоприятный, а затем сомнительный, особенно при развитии общей слабости организма.

*Лечение.* Назначают мыльные и масляные клизмы и удаляют кал пальцем; дают слабительное – растительные масла, чаще касторовое.

**Кровотечение из пупка** обычно сопровождается асфиксией новорожденных, реже оно отмечается при обрезании пуповины острым предметом.

*Лечение.* Для остановки кровотечения культю перевязывают, при нарушении дыхания делают искусственное дыхание.

**Фистула урахуса** чаще отмечается у телят, реже – у жеребят и связана с сохранением мочевого протока в постфетальный период. У таких новорожденных через урахус постоянно выделяется моча. Вокруг пупка вследствие раздражения его развивается воспалительный процесс с поражением кожи культи пуповины.

*Лечение.* Пуповину перевязывают лигатурой, прижигают культю ляписом и покрывают дезинфицирующими мазями.

**Воспаление пупка** и пупочный сепсис развиваются при попадании на культю пуповины микробов извне и гематогенным путем, что приводит к нарушению процесса мумификации с развитием гангрены пуповины. К воспалению нередко приводит сосание телятами пуповины друг у друга. Прогноз сомнительный.

*Лечение.* Удаляют пораженную культю и вскрывают абсцессы. Рану смазывают спиртовым раствором йода, прижигают ляписом, карболовой кислотой, присыпают стрептоцидом. Вокруг пупка в толщу брюшной стенки вводят 0,25% раствор новокаина, в который на каждые 40 мл добавляют 500-1000 тыс. ЕД стрептомицина, делают 4-5 инъекции по 49-45 мл.

**Врожденное отсутствие анального отверстия и прямой кишки** распространено чаще у поросят и ягнят. При атрезии ануса отверстие зарастает кожей, а при атрезии прямой кишки отдел толстого кишечника слепо заканчивается в тазовой или брюшной полости. Эту врожденную аномалию диагностируют при клиническом исследовании новорожденных.

*Лечение* только оперативное. Проводят крестообразный разрез участка кожи, закрывающего анальное отверстие, отсекают ножницами лоскуты и накладывают швы на слизистую оболочку прямой кишки и кожу. Несколько труднее оперировать при атрезии

прямой кишки. Выводят конец прямой кишки в область промежности или пришивают ее к брюшной стенке.

**Аномалии кровообращения.** Встречаются недоразвитие и незакрытие овального клапана, пороки сердца и др. Их регистрируют редко.

*Лечение* не дает положительного эффекта.

### **Контрольные вопросы**

1. Как определить жизнеспособность новорожденного?
2. Что такое шкала Апгара и как ей пользоваться?
3. Как диагностировать асфиксию новорождённого и оказать лечебную помощь?
4. Как диагностировать кровотечение из пупка и оказать лечебную помощь?
5. Как диагностировать воспаление пупка у новорожденного и оказать лечебную помощь?
6. Как диагностировать запор у новорождённого и оказать ему лечебную помощь?
7. Какова диагностика и помощь при отсутствии анального отверстия у новорожденного?

## 7. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГИНЕКОЛОГИЯ

### Занятие 31-34. Методика гинекологического исследования животного

**Цель занятия:** овладеть методами диагностики заболеваний половых органов.

**Материалы и оборудование:** здоровые и больные гинекологическими заболеваниями самки; стетофонендоскопы, стетоскопы, плессиметры, перкуссионные молоточки; термометры; пробирки, иглы для взятия крови; перчатки одноразовые полиэтиленовые; вазелин; смотровые латексные перчатки; влагалищное зеркало; акушерская ложка Б. Г. Панкова; 70% раствор этилового спирта; ватные тампоны; гигроскопическая вата; осветитель влагалищного зеркала; предметные и покровные стекла; микроскоп; спермодозы замороженные в азоте; водяная баня; ножницы; пинцет; стеклянные палочки; 0,9% раствор натрия хлорида; мыло, полотенце, фартуки, наплечники, халаты.

**Задание 1:** ознакомиться с планом гинекологического исследования животного.

*Гинекологическое исследование* проводят с целью выявления различных гинекологических заболеваний, являющихся причинами бесплодия сельскохозяйственных животных. При планировании проведения диагностических мероприятий ветеринарный специалист обязан руководствоваться определенным перечнем действий, направленных на достижение поставленной цели – алгоритмом.

Алгоритм клинической диагностики и дифференциации воспалительных заболеваний половых органов (вестибулитов, вульвитов, вагинитов, цервицитов, метритов, сальпингитов) и болезней яичников функциональной природы должен базироваться на комплексном исследовании, в которое включается:

- 1) регистрация животного;
- 2) сбор анамнестических данных;
- 3) комплекс клинических исследований;
  - 3.1) Общее клиническое исследование;
  - 3.2) Клинико-гинекологическое исследование:
    - 3.2.1) наружные методы исследований;



- а) осмотр и пальпация наружных половых органов (вульвы и преддверия влагалища);
- б) ультразвуковое исследование;
- в) рентгенографическое исследование;
- 3.2.2) внутренние методы исследований:
  - а) вагинальное исследование;
  - б) ректальное исследование;
  - в) пертубация и хромогидротубация;
- 4) лабораторная диагностика степени завершенности инволюции половых органов, скрытых эндометригов и иммунологического бесплодия:
  - а) биологическая проба Н. А. Флегматова;
  - б) ляписная проба;
  - в) спермиоагглютинационная проба по К. Братанову и В. Дикову;
  - г) проба на инволюцию матки;
  - д) проба на диагностику эндометрита по В. С. Дюденко;
  - е) проба осаждения по И. С. Нагорному и Г. П. Калиновскому для диагностики эндометрита;
  - ж) метод мазков-отпечатков;
  - з) бактериологическое исследование;
  - и) биопсия эндометрия;
- 5) изучение материалов зоотехнического и ветеринарного учёта (журналов случаев и отелов, амбулаторных журналов, племенных карточек и т.д.).

*Регистрацию животного* проводят в амбулаторном журнале приёма заболевших животных, картах комплексного обследования с оформлением акта о проведённых исследованиях. Регистрационные данные преследуют цель сбора информации о принадлежности животного, породе, поле, возрасте, кличке, номере или электронном коде чипа, если животное зачипировано. В соответствующей документации фиксируется дата и место проведения мероприятий, предварительный диагноз болезни. Оформление регистрационных данных должно проводиться в соответствии с требованиями клинической диагностики.

*Анамнестические данные* побуждают врача более тщательно исследовать отдельные области гениталий, а главное, выявить заболевания, принимающие массовое распространение и аномалии половых органов, передаваемые по наследству.

Анамнестические данные, получаемые в отношении гинекологически больного животного, должны предоставить ветеринарному специалисту следующие сведения:

- 1) причины обращения за ветеринарной помощью;
- 2) ветеринарно-санитарное и зоотехническое состояние места обитания животного (кормовые ресурсы, рационы кормления, наличие животноводческих помещений и их состояние, режим эксплуатации животного, наличие массовых заболеваний в зоне обитания);
- 3) сведения, записанные в паспортах, племенных или индивидуальных карточках животных;
- 4) сведения о течении беременности, предшествование болезни аборт, количестве родов и характере течения последних родов;
- 5) сведения о послеродовом периоде, сроках возобновления половых циклов после родов, в том числе в зависимости от содержания, кормления, упитанности и молочной продуктивности;
- 6) характер проявления половой цикличности (ритмичность, синхронность наступления стадий, феноменов), время и кратность осеменений после родов;
- 7) частота и особенности актов дефекации, мочеиспускания (учащение мочеиспускания и дефекации часто свидетельствует о воспалительной реакции в органах тазовой полости – цистит, вагинит, цервицит, проктит);
- 8) при использовании естественного осеменения сведения о количестве самцов-производителей и их физиологическом состоянии, плодовитости, качестве спермы;
- 9) ветеринарно-санитарное состояние пункта искусственного осеменения;
- 10) особенности технологии искусственного осеменения на пункте (выявление нарушений в технологии).

После сбора сведений анамнеза и обстоятельного их изучения приступают к обследованию поступивших животных.

Клиническое исследование животного предоставляет специалисту комплекс данных, необходимых для постановки окончательного диагноза.

Оно позволяет осуществить прогноз и назначить необходимое лечение. В акушерско-гинекологической практике довольно часто качественно проведённое исследование предопределяет результативность лечения или целесообразность его проведения, что

в значительной мере предупреждает экономические потери, связанные с необратимым бесплодием.

Первостепенной задачей ветеринарного специалиста следует считать выполнение общего клинического исследования, направленного на определение клинико-физиологического статуса исследуемого животного.

*Общее клиническое* исследование складывается из определения показателей температуры, пульса, дыхания, числа руминаций, габитуса животного и исследования отдельных систем организма животного. Методология общего клинического исследования наиболее полно и обстоятельно изучается на курсах клинической диагностики.

*Клинико-гинекологическое исследование* подразумевает оценку морфофункционального состояния органов репродукции и складывается из наружного и внутреннего исследований. Наружное исследование подразумевает общий осмотр крупы, наружных половых органов (половых губ, преддверия влагалища) и пальпацию последних. Внутренние методы исследований инвазивны для животного, требуют введения в половые органы руки исследователя или специальных инструментов. Именно вагинальное и ректальное исследование являются основными внутренними методами диагностики гинекологической патологии у крупных животных. У мелких животных в основном используются специальные методы диагностики – рентгенография и ультрасонография (УЗИ).

**Задание 2:** изучить методологию клинической диагностики патологии органов размножения.

**Осмотр и пальпация наружных половых органов.** Обращают внимание на конфигурацию крупы, состояние половой щели, параректальных ямок, кожи вульвы и хвоста. Необходимо определить целостность данных анатомических образований и выявить дефекты в их строении (раны, язвы, кровоизлияния, тотальную или локальную отёчность, наличие уплотнений и их локализацию, подвижность, ограниченность от окружающих тканей, степень развития с учётом возраста и породы животного). При помощи данного метода исследований можно визуально исследовать преддверие влагалища и его анатомические элементы (клитор, протоки вестибулярных желез, отверстие мочеиспускательного канала,

слизистую оболочку преддверия). Предварительно необходимо раскрыть половую щель большим и указательным пальцами руки.

Во время исследования следует обращать внимание на целостность слизистой оболочки, ее цвет, характер поверхности, количество слизи и ее морфологические характеристики. По характеру истечений из наружных половых органов, скапливающихся в нижнем углу вульвы и подсыхающих на шерсти корня хвоста, можно установить некоторые особенности патологического процесса.

Осмотром удастся выявить такие аномалии половых органов, как гермафродитизм, фримартинизм, ановульварная щель, ректовагинальная и ректовестибулярная фистулы, инфантилизм и другие врождённые дефекты в строении половых органов. Довольно часто регистрируются кровоподтёки, рваные и разможенные раны, появившиеся в результате родовых травм, онкологические заболевания, воспаление слизистой оболочки преддверия влагалища (вестибулит).

В норме наружные половые органы всех самок животных не должны иметь отклонений в анатомическом строении и нарушении целостности структур. Морфофункциональное состояние наружных половых органов может изменяться в связи с проявлением половой цикличности. В стадию возбуждения полового цикла возможна гиперемия слизистой преддверия влагалища, обильное истечение точечной слизи (абсолютно прозрачной, тягучей слизи с примесью пузырьков воздуха), поверхность слизистой блестящая и гладкая, цвет розовый. В стадию уравнивания полового цикла и при беременности слизистая гладкая, бледно-розового цвета, блеск слабо выражен или отсутствует.

Следует также учитывать, что у самок накануне родов и в начале срока инволюции наружные половые органы увеличены в размерах, ткани вульвы имеют тестоватую консистенцию и несколько отёчны. Из половой щели выделяются лохии.

Лохии представляют собой слизистую массу, содержащую в себе секрет маточных желёз, отторгнутые эпителиальные клетки эндометрия, а на ранних сроках инволюции половых органов форменные элементы крови (в основном эритроциты и в меньшей степени лейкоциты). В начале лохии имеют красно-бурый цвет, затем бурый, коричневый и постепенно светлеют, становясь мутными с слегка зеленовато-желтым оттенком. К концу инволюции секре-

ция лохий прекращается, восстанавливается фолликулогенез, наступает стадия возбуждения полового цикла с проявлением феномена течки и выделением течковой слизи.

Патологическая экссудация с выделением экссудата из наружных половых органов может иметь вагинальное или маточное происхождение. Морфологические признаки экссудата могут быть различными и отражают форму воспалительного процесса.

*Гнойный экссудат* молочно-белый, белый с сероватым или желтоватым оттенком, сметанообразной или сливкообразной консистенции с резким неприятным запахом.

*Катаральный экссудат* мутный с сероватым оттенком, сливкообразной или почти водянистой консистенции, его секреция в основном обильная и он может содержать включения абсолютно прозрачной слизи.

*Фибринозный экссудат* в отличие от катарального содержит примесь плёнок и крошек фибрина, а также свернувшуюся кровь, поэтому выделения приобретают жёлто-бурый цвет и имеют консистенцию слизи.

*Гангренозный экссудат* имеет буро-красный или почти чёрный цвет, а также ихорозный запах и кашицеобразную консистенцию. С увеличением экссудации выделения становятся водянистыми с примесью некротических масс и зловонным запахом.

Следует учитывать, что воспалительный процесс может переходить из одной формы в другую, а переходные формы могут иметь морфологические признаки различной экссудации. Например: катарально-гнойной или гнойно-катаральной экссудации.

Другим частым явлением, наблюдаемым в практике гинекологических исследований, является истечение крови из половой щели. Кровотечения данного плана могут иметь в основном маточное происхождение, а иногда обусловлены наступившей овуляцией, сопровождаемой разрывом стенки фолликула и окружающих его мелких сосудов. Отчасти незначительное выделение крови возможно после родов (примесь крови к лохиям). В норме данные кровотечения кратковременны и не обильны.

*Кровотечения патологического происхождения* необходимо подозревать в случаях их обильности и длительного проявления. Истечения крови возможны у беременных при нарушении связи плодной и материнской плацент, разрывах матки на фоне родовых травм и грубых некавалифицированных родовспоможений, онколо-

гических заболеваниях внутренних половых органов, а также при вовлечении в воспалительный процесс мышечного слоя матки (миометриты). В последнем случае наличие крови в выделениях характеризуется красно-бурой окраской экссудата, напоминающей цвет мясных помоев.

**Вагинальное исследование.** Данный вид исследования позволяет выявить анатомические и функциональные изменения, обусловленные развитием патологических процессов или аномалий в гениталиях методами осмотра и пальпации.

Ветеринарный врач-гинеколог должен приучить себя работать обеими руками: левой пользоваться для вагинального исследования, а для ректального исследования – только правой или наоборот.

Вагинальное исследование подразумевает:

- а) выявление морфологических изменений во влагалище и выступающей части шейки матки;
- б) констатацию наличия или отсутствия патологического экссудата в полости влагалища, и определение его характеристик (цвет, консистенция, однородность, примеси);
- в) выявление наличия влагалищной слизи, ее вязкости, степени прозрачности и цвета;
- г) определение степени раскрытия канала шейки матки.

Для осмотра влагалища и влагалищной части шейки матки необходимо применять влагалищное зеркало, при этом дополнительно используют искусственное освещение: лобный рефлектор, осветитель влагалищного зеркала, карманный электрический фонарик или иной источник света.

При осмотре обращают внимание на цвет слизистой оболочки влагалища. У здоровых животных она равномерно блестящая, розового или бледно-розового цвета, ее поверхность ровная, гладкая. При обнаружении гнойного экссудата или обильного секрета, узелков, язв необходимо уточнить их локализацию, объем и основные морфологические признаки, которые потребуются при дифференциальной диагностике. При макроскопической оценке экссудата следует регистрировать его цвет, консистенцию, однородность, прозрачность и наличие примесей крови, некротических тканей, прозрачной слизи. Полученные сведения позволяют исследователю получить четкие представления о морфофункциональ-

ном состоянии исследуемых отделов полового аппарата и обнаружить признаки патологических процессов.

Особое внимание уделяют влагалищной части шейки матки. Устанавливаемые в этой области ненормальности могут заключаться в ее уменьшении, сильном набухании, обусловленном воспалительным отёком, гипертрофическим разращением складок, развивающимися опухолями, рубцами на почве родовых травм. Часто встречающиеся смещения шейки матки в стороны, вверх или вниз иногда могут свидетельствовать о патологическом ее состоянии. Данные изменения могут быть обусловлены развитием параметритных спаек (соединительнотканых тяжей вокруг матки) образующихся в результате родовых травм.

Определяют степень раскрытия наружного устья шейки матки, что необходимо для исключения беременности, предварительного определения стадии полового цикла. Считается нормальным, если канал шейки матки закрыт в стадию уравнивания полового цикла и открыт в стадию возбуждения при наличии течки. Открытый канал шейки со скоплением во влагалище экссудата свидетельствует о патологическом состоянии матки (цервицит, метрит).

Если возникает подозрение, что скопившиеся во влагалище кровь, гной или слизь выделяются из матки, устье шейки следует обернуть надетым на корнцанг (или длинный пинцет) марлевым или ватным тампоном и проследить, не появляются ли новые порции секрета. При этом осмотр влагалища полезно сочетать с легким массажем матки через прямую кишку. Массаж стимулирует сокращения матки и одновременно способствует механическому удалению из нее экссудата через открытый канал шейки. Появление новых порций патологического секрета из наружного устья шейки служит диагностическим критерием воспалительных заболеваний матки.

Заслуживает внимания *инструментальная диагностика с помощью акушерской ложки Б. Г. Панкова* (далее АЛП Б. Г. Панкова). Данное устройство позволяет своевременно выявить субинволюцию матки, острые, хронические и скрытые эндометриты, определить:

- а) наличие или отсутствие в полости влагалища слизи или патологического экссудата;
- б) сократимость матки;

- в) степень завершенности инволюции половых органов;
- г) характер выделяемого экссудата.

Использование АЛП Б. Г. Панкова подразумевает её введение в полость влагалища до упора в шейку матки и забор пробы слизи для макроскопического исследования. Вводить инструмент следует под углом  $35^{\circ}$ - $45^{\circ}$  по отношению к позвоночнику животного, касаясь дорсальной стенки влагалища, при этом углубление пробоотборника АЛП должно прилегать к боковой стенке преддверия. Продвижение АЛП во влагалище должно быть осторожным, без применения грубой силы. Следует учитывать, что инструмент легко вводится при достаточном скоплении в полости влагалища точечной слизи, лохий или экссудата. Введение инструмента может быть затруднено при проявлении животным оборонительной реакции (спастические сокращения мышц влагалища) или отсутствии во влагалище точечной слизи (во время стадии уравнивания полового цикла, беременности). После введения инструмента до упора в свод влагалища выполняется 2-3 круговых движения с лёгким нажимом «на изгиб» так, чтобы углубление в пробоотборнике АЛП плотно контактировало со слизистой влагалища. В последующем необходимо повернуть АЛП углублением на ручке вниз и медленно продвинуть к выходу из половых путей. При приближении пробоотборника АЛП к преддверию влагалища следует расположить инструмент углублением к боковой стенке преддверия и осторожно извлечь его из преддверия углублением вверх.

Полученную пробу слизи сравнивают с карточкой эталонов, на которой изображены цвет и примеси вагинального содержимого при различных патологических состояниях на различных сроках инволюции половых органов.

Полученный результат ориентирует исследователя на постановку только предварительного диагноза и является предпосылкой для использования других методик исследования, направленных на его подтверждение или опровержение.

*Вагинальная пальпация* применима только при наличии прямых показаний (в основном при подозрении на новообразования расположенные в толще стенки влагалища, послеродовые осложнения в виде ран, свищей).

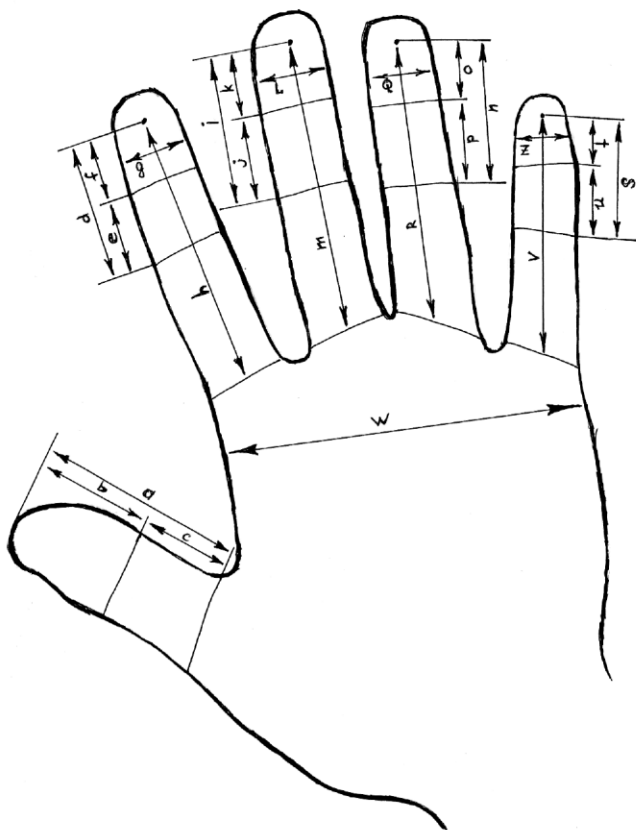


**Задание 3:** изучить закономерности метрической оценки состояния внутренних половых органов.

При ректальном исследовании матки и яичников каждый гинеколог должен знать размеры кисти руки, которой он будет работать в прямой кишке. Для определения размеров кисти надо приложить ее к листу бумаги и обвести контуры при слегка расширенных пальцах (рис. 38).

Далее с помощью линейки при умеренном нажатии на неё следует измерить ширину первых фаланг всех пальцев и проставить размеры в сантиметрах. При учёте размеров от полученных показаний необходимо сбрасывать 0,2 см. Данная мера необходима для точных знаний величины прикосновения мякишей к линейке, а в прямой кишке к половым органам. Длину фаланг и пальцев следует измерять по линиям изгибов.

При регистрации размеров следует четко придерживаться схемы изображенной на рисунке 38 и определить: длину большого пальца (а), длину первой фаланги большого пальца (b), длину второй фаланги большого пальца (с), длину первых двух фаланг указательного пальца (d), длину второй фаланги указательного пальца (е), длину первой фаланги указательного пальца (f), ширину первой фаланги указательного пальца (g), длину указательного пальца (h), длину первых двух фаланг безымянного пальца (i), длину второй фаланги безымянного пальца (j), длину первой фаланги безымянного пальца (k), ширину первой фаланги безымянного пальца (l), длину безымянного пальца (m), длину первых двух фаланг среднего пальца (n), длину первой фаланги среднего пальца (o), длину второй фаланги среднего пальца (p), ширину первой фаланги среднего пальца (q), длину среднего пальца (r), длину первых двух фаланг мизинца (s), длину первой фаланги мизинца (t), длину второй фаланги мизинца (u), длину мизинца (v), ширину ладони (w), ширину первой фаланги мизинца (z). Использование полученных размеров позволяет определять величину яичников и отделов матки.



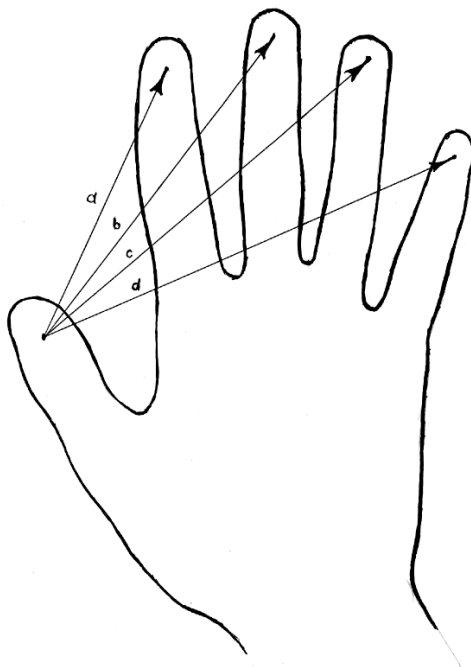
**Рис. 38. Система метрической оценки руки исследователя  
(пояснения в тексте)**

Исходя из данных размеров пальцев, можно определить глубину введения в шейку матки инструментов и собственно длину шейки матки. В тех случаях, когда самка не даёт захватить шейку матки в кисть, ее длину можно измерить по длине одного из пальцев, положив их сверху на шейку матки.

Толщину шейки и рогов матки можно измерить после предварительной тренировки. Раздвигая на различную величину указательный и большой палец, с помощью линейки определяют расстояние между ними и запоминают. Далее тренируются с закрытыми глазами до тех пор, пока расхождения названных и измеренных показателей не будут различаться больше, чем на 0,5 см.

Данная ошибка не влияет на точность измерения величин половых органов.

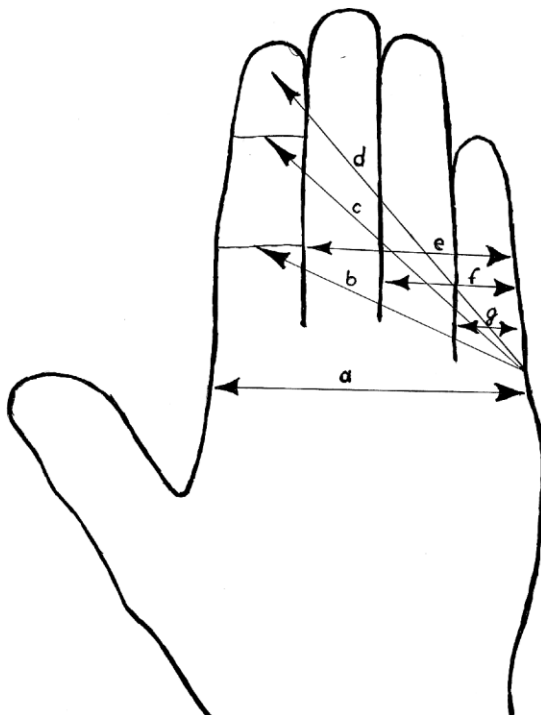
С целью измерения длины отделов матки применяют другой вариант. Разведя пальцы руки в стороны без напряжения, линейкой измеряют расстояния между большим и указательным, большим и средним, большим и безымянным пальцами, большим пальцем и мизинцем (рис. 39).



**Рис. 39. Параметры определения размеров руки исследователя:**

a – расстояние от большого пальца до указательного; b – расстояние от большого пальца до безымянного; c – расстояние от большого пальца до среднего; d – расстояние от большого пальца до мизинца

В дальнейшем полученные сведения применяются для определения длины отделов матки (тела, рогов). При определении размеров яичников применяют метрические данные фаланг пальцев (рис. 40).

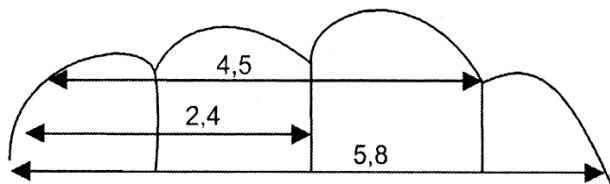


**Рис. 40. Определение размеров руки для измерения половых органов:**

- a – ширина ладони; b – расстояние от основания мизинца до изгиба между второй и третьей фалангами указательного пальца; c – расстояние от основания мизинца до изгиба между первой и второй фалангами указательного пальца; d – расстояние от основания мизинца до мякisha указательного пальца; e – суммарная ширина фаланг мизинца, безымянного и среднего пальца руки; f – суммарная ширина фаланг мизинца и безымянного пальца; g – ширина мизинца

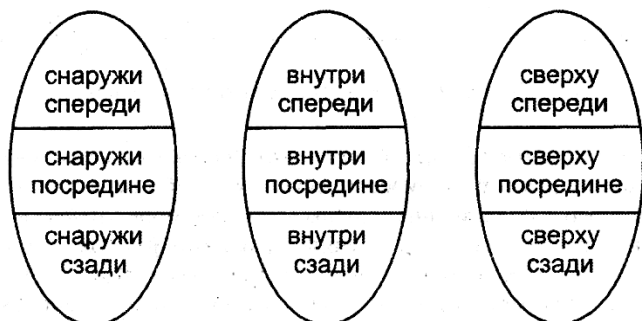
Длину яичников определяют по длине фаланг, соприкасающихся с половой железой, толщину – по ширине фаланг, а ширину – по величине мякisha фаланг пальцев.

Если длина яичника увеличена до ширины фаланг указательного, среднего и безымянного пальца, то необходимо знать их величину в сомкнутом состоянии (рис. 41).



**Рис. 41. Величина мякишей сомкнутых пальцев**

Для того чтобы правильно оценить форму и морфофункциональное состояние яичника необходимо условно разделить его примерно на три равные части: переднюю, среднюю и заднюю. Обозначить для всех перечисленных частей вид сверху, снаружи и внутри. Работая в прямой кишке представлять и оценивать яичники в соответствии со схемой, отраженной на рисунке 42.



**Рис. 42. Схема расположения топографических зон оценки морфофункционального статуса яичников**

При оценке половых желез регистрируют точное расположение на поверхностях яичника фолликулоподобных образований и жёлтых тел на различных стадиях развития. Определяют их размер, сопоставляя данные промеров фаланг пальцев. Кроме того, устанавливают форму яичников, консистенцию, подвижность с учётом знаний анатомии органа. После освоения теоретического материала студенты под контролем преподавателя выполняют промеры кистей рук, используемых для гинекологического исследования, исследуют бесплодное животное с целью приобретения умений и навыков в метрической оценке внутренних половых органов.

**Задание 4:** освоить методику ректального исследования при диагностике гинекологической патологии.

**Ректальное исследование** половых органов крупных животных дает возможность получить четкое представление о состоянии всех внутренних половых органов и выполняется с целью определения наиболее важных диагностических признаков:

- а) топографии матки;
- б) диаметра и длины рогов матки;
- в) сократимости матки;
- г) наличия флюктуации содержимого полости матки;
- д) морфофункционального статуса яичников (наличие и размер фолликулов, желтых тел или кистозных полостей);
- е) диаметра и консистенции яйцепроводов.

Методология ректального исследования базируется на создании в сознании исследователя зрительного образа исследуемых органов на основе пальпаторных ощущений рук, прощупывающих половые органы через стенку прямой кишки. С помощью ректального исследования можно довольно точно определить размеры отделов половых органов, основываясь на сведениях линейных промеров руки исследователя, что позволяет установить морфофункциональный статус репродуктивных органов.

Методики подготовки исследователя и животного для ректального исследования довольно полно освещены в теме «Клинические методы диагностики беременности».

*Техника исследования матки.* При ощупывании матки гинеколог должен создать четкое представление о ее положении, конфигурации, величине, подвижности, консистенции, реакции на пальпацию и массаж. При ректальном исследовании, проведя пальцами руки сверху по рогам и шейке матки, держа указательный палец на межроговой борозде, следует крепко зафиксировать ее между большим и средним пальцами с целью определения толщины тела и рогов матки. Затем, на основании линейных размеров пальцев определяют ее длину, топографию по отношению к полостям тела (в тазовой или брюшной полости).

В области бифуркации необходимо зафиксировать матку большим и указательным пальцами, размеры каждого из рогов (диаметр и длину). Следует проверить матку на присутствие в ней полости путём перемещения стенок рога между большим

и указательным пальцами. Если при умеренном сдавливании и перемещении ощущается трение слизистой оболочки, то это свидетельствует о наличии полости. Обнаружение флюктуации говорит о наличии в полости матки жидкости (экссудата, лохий или околоплодных вод при беременности) характер которой можно установить только при визуальной оценке. Также следует определить консистенцию отделов матки, ее однородность. Диффузное уплотнение часто свидетельствует об индукции матки вследствие развития хронического эндометрита. Очаговые уплотнения говорят о локальных пролиферативных явлениях в матке, часто регистрируемых при острых, подострых и хронических эндометритах.

Патологические смещения матки бывают вверх, вниз, вправо и влево, а также в виде перекручиваний вокруг своей оси. Они могут обуславливаться развивающимися в маточных связках, матке и тазовой полости опухолями, абсцессами, стриктурами и соединительнотканными сращениями с органами брюшной и тазовой полостей или возникают, как следствие бывшего периметрита (адгезивные периметриты). При патологическом смещении попытка придать матке нормальное положение невозможна. Пальпацией устанавливают места спайки участков с окружающими тканями, новообразования, абсцессы и пр. Редко встречающееся скручивание матки вокруг оси (у коров) определяют по неодинаковой напряженности маточных связок. Уточнению признаков смещения способствует комбинированное вагинально-ректальное исследование.

Топография матки кобылы может изменяться в зависимости от состояния мочевого пузыря и кишечника. При наполнении мочевого пузыря матка приподнимается, а при его опорожнении – опускается. Значительные скопления фекалий в толстом кишечнике смещают матку влево и в задний отдел тазовой полости.

Выяснив положение матки, гинеколог определяет ее конфигурацию. При хронических метритах, фибромиомах и других поражениях на рогах матки или на ее теле появляются округлые или продолговатые узлы различной величины. У старых животных нередко наблюдается общее уменьшение рогов и тела матки или, наоборот, они удлинены у многорожавших самок.

При метритах, сопровождающихся отеком, матка становится тестоватой, а ее стенки утолщаются. Если в матке находится жидкое содержимое (флюктуация), как это бывает при беременности,

субинволюции матки и метритах, консистенция её становится упругоэластичной.

Нормальная матка реагирует на поглаживание сокращением (ригидностью). При патологических процессах и во время нормальной беременности ригидность выражена слабо (гипотония) или совсем отсутствует (атония). Обычно животное на пальпацию матки не реагирует либо реагирует активизацией сокращений прямой кишки. Сильное беспокойство животного, стоны, резкое натуживание сигнализируют о наличии пара- и периметрита, воспалительных процессов в области прямой кишки или на ректовагинальном участке брюшины.

Наряду с исследованием матки должна быть тщательно пропальпирована ее шейка. Она отличается от тела матки большей плотностью. У коровы шейка в форме неровного плотного тугоэластичного цилиндра. При цервицитах, разрывах шейки, метритах и других поражениях, сопровождающихся отеком тканей, шейка увеличивается и становится тестоватой. Хронические цервициты, отложения солей извести, разрастания соединительной ткани, рубцы после травматических повреждений придают тканям шейки резкую контурность, изменяют ее форму и консистенцию от тугоэластичной до каменистой.

Дальнейшее исследование должно быть направлено на констатацию морфофункционального статуса половых желёз самок. Для этого определяют размеры яичников, их консистенцию, топографию и особенности их архитектоники, причём исследования проводят 2-3-кратно с промежутками в среднем 10-15 дней.

*Техника исследования яичников.* Яичники нестельной коровы или телки можно легко и быстро найти, если положить указательный палец в месте бифуркации рогов на межроговую борозду и отступить от нее на несколько сантиметров латерально и вниз по диагонали, здесь будет находиться яичник.

Пальпировать яичник следует нежно. Если животное не дает его захватить, следует подержать пальцы сверху в соприкосновении с яичником до тех пор, пока самка не расслабится и не перестанет мешать исследованию. Зафиксировав яичник большим, указательным и средним пальцами (иногда нужно подключать безымянный и мизинец), следует снять связку с яичника. Снимают ее большим пальцем движением снизу вверх, остальными пальцами выталкивая яичник.



***Пока с яичника не снята яичниковая связка, работать с ним нельзя, поскольку нет возможности определить точные размеры и функциональное состояние половой железы.***

После снятия связки можно безболезненно приподнять яичник вверх на 4-6 см и полностью охватить его пальцами. Зная толщину мякисей своих пальцев, определяют длину, толщину и ширину яичника с точностью до 0,2 см. Затем детально ощупывают поверхность яичника, находят фолликулы, желтые тела, кистозные образования, определяют их размеры с целью констатации морфофункционального состояния яичника. Следует также определить расположение половых желез – в тазовой или брюшной полости.

Размеры нормальных яичников кобылы и коровы могут значительно варьировать в зависимости от наличия в них фолликулов или желтых тел. Может также изменяться их консистенция – от очень плотной и упругой до дряблой. Отсутствие изменений в величине и консистенции яичников на протяжении срока, соответствующего нормальному половому циклу, в большинстве случаев свидетельствует о патологическом их состоянии. Лишь иногда очень глубокие изменения, и притом всего яичника (новообразования, генерализованный склероз, очень большие фолликулярные и лютеиновые кисты), позволяют установить точный диагноз однократным исследованием.

В норме яичник относительно подвижен, его подвижность ограничена только связкой яичника. Некоторые патологические состояния (оофорит, периоофорит, опухоли яичников) могут сильно ограничить подвижность яичника вследствие развития соединительнотканых разращений (спаек) между половой железой и связочным аппаратом половых органов. Такие яичники довольно сложно исследовать, поскольку они плотно прирастают к окружающим тканям, их невозможно обхватить при исследовании.

У кобыл большое диагностическое значение имеет определение местоположения яичников. Опущение яичников (в норме у бесплодных кобыл длина яичниковой связки равна 8-12 см) неизменно свидетельствует об их патологическом состоянии или беременности. Опущение одного из яичников (с большим фолликулом) может наблюдаться во время предовуляционной фазы стадии возбуждения полового цикла.

Величина и консистенция яичников коров также зависят от стадии полового цикла. Развивающийся фолликул выступает на поверхности яичника в виде напряженного пузырьковидного выпячивания. При созревании нескольких фолликулов или образовании мелкокистозного яичника его форма становится бугристой. Наличие в яичнике одного или нескольких желтых тел узнается по появлению выступающих над его поверхностью упругих возвышений. Иногда желтые тела прощупываются в виде грибовидных, сидящих на широких ножках выступов. Формирование желтого тела в толще яичника придает ему шаровидную форму и увеличивает его объем.

При понижении функциональной активности (гипофункции) яичники уменьшаются в объёме и становятся плотными, а иногда даже твердыми. У коров, особенно зимой и ранней весной, при недостаточном кормлении яичники прощупываются в виде плотной пластинки или шарика величиной с боб. У отдельных животных дисфункция одного яичника может наблюдаться длительное время при одновременном нормальном функционировании второго яичника.

Каменистая консистенция свидетельствует о развитии склеротических процессов в яичнике (фиброзное перерождение), а дряблая или тестоватая консистенция наряду с уменьшением размеров позволяет констатировать атрофию гонад различного генеза. При фолликулярных кистах у коров яичник может принимать шаровидную или грушевидную форму, однако у лошадей это не является отклонением от нормы. Желтые тела также меняют форму гонад, они выступают над поверхностью яичника в виде конуса или гриба, имеют разные размеры в зависимости от функциональной активности, поэтому яичник приобретает некоторую угловатость.

Сплюснутость яичника с боков свидетельствует о сильно выраженной атрофии яичника наряду с уменьшением его размера.

Наличие больших пузыревидных образований на яичниках чаще всего свидетельствует о кисте фолликулярного происхождения, причём консистенция данного образования может быть от упруго-напряженной до слабо-напряжённой. Данный признак может искажаться толщиной стенки. Так толстостенные кисты довольно упругой консистенции, а тонкостенные напоминают куриное яйцо без скорлупы. Во всех случаях при дифференциальной диагностике фолликулярных кист необходимо двукратное

ректальное исследование с интервалом 12-14 дней с целью исключения крупных третичных фолликулов, исчезающих после овуляции. Кистозные образования, как правило, не меняют своего расположения на яичнике и размеров вплоть до выздоровления животного, однако консистенция их может измениться. Не исключено наличие небольших кист в диаметре 1,5-3 см вполне похожих на готовые к овуляции третичные фолликулы, однако двукратное исследование исключает диагностические ошибки.

*Техника исследования яйцепроводов.* После исследования яичников пальпируют яйцепроводы. При этом можно обнаружить запущенные воспалительные процессы – сальпингиты, сопровождающиеся глубокими морфологическими изменениями яйцепроводов в виде наличия уплотненных узловых шнуров или флюктуирующих пузырей разной величины. Эти утолщения могут быть болезненными или, наоборот, животное не реагирует на сильное сдавливание. Наиболее частой патологией яйцепроводов считается именно сальпингит – воспаление маточных труб. Яйцепроводы обнаруживают вблизи яичников в виде шнуровидных образований извитой формы. Они едва уловимы при ректальном исследовании и хорошо различимы в патологическом состоянии, при их воспалении (сальпингит), когда становятся упругими, утолщёнными тяжами.

Для точного установления причины нарушения половой функции у ценных коров иногда применяют УЗИ-диагностику или эндоскопию – осмотр половых органов с помощью лапароскопа через прокол верхнего свода влагалища.

**Задание 5:** изучить и освоить методы клинической и лабораторной диагностики степени завершённости инволюции половых органов, скрытых эндометритов и иммунологического бесплодия.

В комплекс лабораторной диагностики заболеваний половых органов, наряду со специальными методами исследований входят общепринятые в ветеринарной практике исследования крови, мочи и кала. Необходимость такого комплексного подхода обусловлена закономерностями функционирования организма животного, как единого целого, способного к самостоятельной регуляции жизненных функций за счет слаженной деятельности систем организма. Довольно часто патология половых органов проявляется вторично

на фоне внутренней незаразной, заразной, а иногда и хирургической патологии.

Существует целый комплекс лабораторных методов диагностики заболеваний половых органов необходимый для выявления скрыто протекающих инфекций, а также некоторых расстройств в деятельности иммунной системы и функциональной активности половых органов.

**Функциональная проба С. А. Рассадникова.** В нашей стране С. А. Рассадниковым (1985) установлено, что функциональная проба с простагландином ф-2-альфа способствует выявлению скрытого эндометрита у коров на 29-65-й день после отёла, а также у телок случного возраста. После однократного применения гормонального препарата, содержащего клопростенол в дозе 500 мкг (эстрофан, магэстрофан, эстрофантин, просольвин, эструмейт, люталайз или энзапрост), отмечается выделение из половых органов маточного секрета в виде хлопьевидной взвеси или слизистогнойной массы. Это является безусловным признаком наличия у животного скрытого эндометрита.

Повторное введение препарата через 11-12 дней животным, проявившим течку после первой инъекции, и животным, не прореагировавшим на первые введения, обеспечивает проявление данного признака у 92-96% обработанных телок и коров. Характер выделений в индуцированную течку дает возможность выявить животных, не ответивших положительной реакцией на первую обработку.

У всех коров и телок, больных скрытым эндометритом, после повторного введения препарата отмечается просветление слизи, что свидетельствует о наличии лечебного эффекта применения функциональной пробы с простагландином.

**Биологическая проба Н. А. Флегматова.** На предметное стекло наносят отдельно две капли используемой спермы и в одну из них добавляют каплю течковой слизи. Капли покрывают покровными стеклами и исследуют под микроскопом. При наличии воспаления слизистой матки в капле со слизью обнаруживают неподвижных или агглютинированных спермиев.

**Ляписная проба.** Способ диагностики скрытых эндометритов основан на выявлении высокой концентрации гистамина путем смешивания мочи с водным раствором азотнокислого серебра.

Постановка ляписной пробы заключается в следующем.

У животных получают мочу принятым в клинической практике способом. В пробирку вносят 2 мл испытуемой мочи, добавляют 1 мл 5%-го водного раствора ляписа и осторожно кипятят в течение 2 мин на газовой горелке, в результате чего на дне пробирки появляется осадок (черный – положительная реакция, а коричневый и более светлый – отрицательная).

**Спермиоагглютинационная проба по К. Братанову и В. Дикову.** В 11 стерильных пробирок наливают по 1 мл физиологического раствора. В первую пробирку добавляют 1 мл сыворотки и смешивают с раствором. Затем 1 мл смеси переносят во вторую пробирку, из второй – в третью и в такой последовательности продолжают разведение до одиннадцатой пробирки, из которой 1 мл содержимого выливают. В результате получают разведение сыворотки крови в геометрической прогрессии – 1:1, 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128, 1:256, 1:512, 1:1024. В каждую пробирку добавляют по две капли 2%-й суспензии спермиев, которой неоднократно осеменяли самку. Содержимое пробирок смешивают и помещают на 30 мин в термостат при температуре 37°C. Затем на предметное стекло наносят небольшую кашлю суспензии спермиев из каждой пробирки, накрывают покровным стеклом и рассматривают под микроскопом.

Реакция считается отрицательной, если в поле зрения отсутствуют склеенные половые клетки или имеются единичные спермии, головки которых склеены.

Сомнительной считается реакция при агглютинации головок спермиев в разбавлении 1:256 и ниже. Положительная реакция, когда при титре 1:512 и 1:1024 все спермии склеены головками. У коров с нормальной плодовитостью титр спермиоагглютининов не превышает 1:64, у телок – 1:32.

**Проба на субинволюции матки по Дюденко** заключается в том, что в стеклянную пробирку из цервикального канала берут 2 мл лохий, добавляют 2 мл 20%-го раствора трихлоруксусной кислоты, смешивают стеклянной палочкой и фильтруют через бумажный фильтр. К 2 мл фильтрата добавляют 0,5 мл азотной кислоты и осторожно кипятят в течение 1 мин, охлаждают, добавляют 1,5 мл 35%-го раствора едкого натрия. При наличии патологического процесса раствор приобретает жёлто-зелёный или янтарный цвет.

**Проба на инволюцию матки (метод Катеринова).** Из шейки матки берут 0,5 мл лохий, помещают в стеклянную пробирку, добавляют 3-5 мл дистиллированной воды, перемешивают и кипятят 1-2 мин. При субинволюции матки жидкость после кипячения приобретает грязно-мутный цвет, в ней появляются хлопья.

**Экспресс-метод диагностики гипотонии матки у коров (по В. С. Дюденко)** основан на выявлении повышения содержания в лохиях и эстральной слизи индикана (при нарушении сократительной способности матки).

Лохии у коров берут на пятый-шестой день после осложненных родов. В пробирку наливают 5 мл лохий и добавляют 5 мл 20%-го раствора трихлоруксусной кислоты, перемешивают и оставляют на 3-4 мин, а затем фильтруют через бумажный фильтр. В центрифужную пробирку помещают 4 мл фильтрата, доливают 2 мл 5%-го раствора тимола, перемешивают, добавляют 6 мл реактива и оставляют на 1 ч. Потом в эту же пробирку приливают 1 мл смеси хлороформэтилового спирта, перемешивают и центрифугируют 5 мин при 1-2 тыс. об/мин.

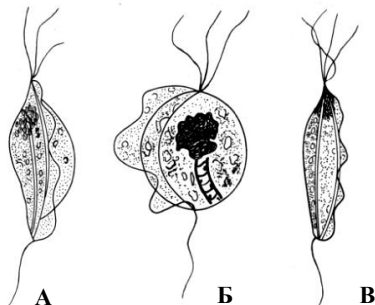
**Оценка реакции:** хлороформ прозрачный (-) – сокращение матки в пределах нормы; светло-розовый (+) – незначительное нарушение сократительной функции матки; розовый (++) – гипотония матки; розово-фиолетовый (+++) – гипотония или атония матки, фиолетовый (++++) – атония матки.

**Проба на диагностику эндометрита по В. С. Дюденко.** В пробирку вносят 2 мл лохий или слизи (взятой у многократно осемененных коров вовремя течки), добавляют 2 мл дистиллированной воды и 2 мл 20%-го раствора трихлоруксусной кислоты. Смесь фильтруют через бумажный фильтр и к 2 мл фильтрата добавляют 0,5 мл азотной кислоты. Смесь кипятят 1 мин и после охлаждения к ней добавляют 1,5 мл 33%-го раствора гидроксида натрия. При положительной реакции раствор желтеет. При умеренном катаральном воспалении эндометрия раствор приобретает желто-зеленый цвет, при сильном катаральном воспалении – желто-янтарный, при гнойно-катаральном – желто-оранжевый.

**Проба осаждения по И. С. Назорному и Г. П. Калиновскому для диагностики эндометрита.** В пробирку наливают 2 мл лохий и добавляют 2 мл 1%-го раствора уксусной кислоты или раствора этакридина лактата (риванола) 1:1000. При нормальном течении послеродового периода образуется сгусток муцина, не



поле зрения под малым ( $\times 120$ ), а затем под большим ( $\times 280-400$ ) увеличением микроскопа, трихомонады подвижны, и у них ясно заметна ундулирующая мембрана (рис. 43).



**Рис. 43.** Трихомонады грушевидной (А), округлой (Б) и удлиненной (В) форм

Для выявления возбудителя *трихомоноза* из слизи готовят мазок, который окрашивают любой бактериологической краской (карболовым фуксином, генцианвиолетом, метиленовой синькой и др.). Мазки рассматривают под микроскопом с иммерсионной системой, возбудитель трихомоноза имеет вид запятой или штопора.

Выявление *патогенной* и *условнопатогенной микрофлоры* необходимо для определения возбудителей воспалительных заболеваний половых органов и их чувствительности к лекарственным препаратам. Для этого асептически взятые пробы экссудата или шеечно-влагалищной слизи помещают в стерильные пробирки объемом 10 мл. Пробы доставляют в лабораторию в течение 3-4 ч с момента взятия в специальных емкостях, обеспечивающих температуру не выше  $8-10^{\circ}\text{C}$ , или в термосах со льдом. В лаборатории делают посева на питательные селективные среды для выделения и идентификации основных возбудителей и определения их чувствительности к антимикробным препаратам. Определение антибиотикочувствительности к препаратам проводят не реже двух раз в год.

**Задание 6:** провести полное клинико-гинекологическое обследование животного.

Студенты делятся на звенья, каждое из которых исследует одно животное с использованием методов осмотра, пальпации, вагинального и ректального исследований. Результаты исследований



протоколируются в рабочих тетрадах. При ректальном исследовании каждому студенту следует выполнить метрику внутренних половых органов с подробным описанием состояния отделов полового аппарата (топография, консистенция, размеры, подвижность, болезненность, морфофункциональное состояние).

За 15 мин до окончания занятия студенты звеньев докладывают о результатах своей работы, после чего происходит коллективное обсуждение и формирование заключения по курируемому животному. Преподаватель организует и контролирует ход работы и на основании представленных данных и собственных исследований определяет достоверность суждений студентов.

### **Контрольные вопросы**

1. Что включает в себя алгоритм клинической диагностики и дифференциации воспалительных и функциональных заболеваний половых органов?
2. Как следует регистрировать животное и собирать анамнестические данные?
3. Как провести осмотр и пальпацию наружных половых органов?
4. Какие морфологические признаки может иметь патологический экссудат, выделяемый из половых органов?
5. Как проводить вагинальное исследование животного?
6. Каким образом используют акушерскую ложку Б. Г. Панкова?
7. Что необходимо знать, чтобы проводить морфометрическую оценку внутренних половых органов у крупных животных?
8. Как выполняются промеры кисти руки у гинеколога?
9. С какой целью выполняют ректальное исследование половых органов?
10. Какова техника ректального исследования матки?
11. Какова техника ректального исследования яйцепроводов?
12. Какова техника ректального исследования яичников?
13. Какие методы клинической и лабораторной диагностики степени завершенности инволюции половых органов, скрытых эндометритов и иммунологического бесплодия вы знаете?
14. Как выполнить функциональную пробу С. А. Рассадникова?
15. Как провести биологическую пробу Н. А. Флегматова?
16. Каким образом выполняется спермиоагглютинационная проба по К. Братанову и В. Дикову?
17. Как поставить пробу на инволюцию матки?
18. С какой целью и как выполняется бактериологическое исследование проб шеечно-влагалищной слизи?

## Занятие 35. Диагностика заболеваний матки воспалительной и функциональной природы

**Цель занятия:** изучить клиническую картину проявления воспалительных и функциональных заболеваний матки и освоить приемы их диагностирования.

**Материал и оборудование:** животные с патологией матки; антисептические растворы: перманганата калия (1:5000), фурацилина (1:5000), 2-3% двууглекислой соды, 3% ихтиола, спринцовка, влагалищные зеркала, ножницы, пинцеты, 70% этиловый спирт, перчатки одноразовые гинекологические, акушерская ложка Б. Г. Панкова, мыло, полотенце, фартуки, наплечники, халаты, ватно-марлевые тампоны.

**Задание 1:** изучить симптоматику проявления воспалительных заболеваний матки.

*Метриты* – неспецифические воспалительные заболевания матки. По локализации воспалительного процесса подразделяются на эндометриты – воспаление слизистой оболочки, *миометриты* – воспаление мышечной оболочки и *периметриты* – воспаление серозной оболочки. Данное деление воспаления в матке по локализации относительно, так как патологический процесс в той или иной степени затрагивает и другие слои стенки матки. В практических условиях выделяют две основные формы воспаления матки: эндометрит и собственно метрит. *Эндометрит* характеризуется преимущественным поражением слизистой оболочки и относительно доброкачественным течением, *метрит* поражением всех слоев матки и тяжелой картиной болезни с общими явлениями септического порядка.

Воспалительная реакция в матке характеризуется типичными признаками альтерации и экссудации. При высокой вирулентности микробов и пониженной сопротивляемости тканей матки и организма животных к инфекциям микробы могут проникать в более глубокие слои эндометрия и миометрия, вызывая развитие тяжело протекающих гнойного, фибринозного эндометритов или септических форм некротического и гангренозного метрита.

*Острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит.* Клинические признаки заболевания появляются на 8-10 день после родов, реже на 6-7 день. В последнем случае эндометрит

развивается, как правило, на фоне задержания последа или острой субинволюции матки. Из половых органов животного при его лежании, натуживании или массаже матки через прямую кишку выделяется в большом количестве гнойно-слизистый или гнойный экссудат жидкой консистенции, серо-бурого или желто-бурого цвета, иногда с неприятным гнилостным запахом. В виде корочек он выявляется также на вульве и корне хвоста.

При ректальном исследовании увеличенная в объеме матка (размером, соответствующим 3,0-3,5-месячной беременности) выявляется в брюшной полости, стенки ее дряблые, тестоватые, сокращения слабо выражены или отсутствуют, иногда отмечаются флюктуация и слабая болезненность. При вагинальном исследовании слизистая оболочка влагалища и влагалищная часть шейки матки отечны, гиперемированы, с точечными и полосчатыми кровоизлияниями, из цервикального канала в полость влагалища выделяется гнойно-катаральный экссудат. Общее состояние животного часто без выраженных изменений и отклонений от нормы, у некоторых животных гнойный эндометрит сопровождается повышением температуры тела на 1,0-1,5°C, общим угнетением, снижением аппетита и молочной продуктивности.

*Послеродовой фибринозный эндометрит* характеризуется накоплением в матке не только серозно-гнояного экссудата, но и выпотом и отложением на поверхности слизистой оболочки фибрина. Ректальной пальпацией выявляются болезненность, атоничность и утолщение стенки матки. Матка достигает размера 3-месячной беременности. Из неё выделяется экссудат серо-желтого или желто-бурого цвета с хлопьями фибрина. При интенсивном развитии воспалительного процесса отмечается повышение температуры тела и общее угнетение. Яичники у коров при послеродовом эндометрите имеют гладкую поверхность или в них выявляются мелкие фолликулы.

*Послеродовой некротический метрит* характеризуется значительным выпотеванием и отложением фибрина, как на поверхности, так и в толще слизистой оболочки матки, что ведет к нарушению питания, омертвлению и распаду ее тканей с развитием септицемии или пиемии. Характерным клиническим признаком для него является общее тяжелое угнетенное состояние животного с потерей аппетита, снижением молочной продуктивности, гипотонией и атонией преджелудков, профузным поносом. Температура

тела повышается на 2,0-2,5°C. Корова стоит сгорбившись, мочеиспускание и натуживание сопровождаются стонами. Из матки выделяется зловонный красно-бурый экссудат с примесью сгустков фибрина и некротических крошкообразных масс. При пальпации через прямую кишку матка выявляется плотной, сильно болезненной, с признаками крепитации. Слизистая оболочка влагалища сухая, болезненная, горячая.

*Послеродовой гангренозный септический метрит* развивается в первые 5-6 дней послеродового периода на почве глубоких травм и омертвления тканей матки и проникновения в нее анаэробных микробов. Заболевание протекает в острой, очень тяжелой форме с развитием общей токсемии и септицемии и проявляется признаками выраженного угнетения (животное больше лежит), полной потерей аппетита и почти полной потерей секреции молока, высокой температурой тела, учащением пульса и дыхания, атонией рубца, профузным поносом. Из наружных половых органов выделяется буро-красный (почти черный) экссудат с гнилостным запахом и примесью кашицеобразных или отрубевидных масс из распадающихся тканей. В процесс вовлекаются шейка матки, влагалище и вульва. Отмечается их отечность. При пальпации через прямую кишку матка плотная или тестоватая, атоничная, болезненна, крепитирует. Слизистая влагалища и влагалищной части шейки матки при вагинальном исследовании болезненна и сильно отечна.

*Хронический эндометрит* – длительно протекающее гнойно-катаральное или катаральное воспаление слизистой оболочки матки, чаще всего являющееся продолжением острого (подострого) послеродового или постабортального эндометрита. Возникновение хронического эндометрита возможно так же после заноса микроорганизмов в половые органы при искусственном осеменении, а также в результате активизации латентного инфекционного процесса в матке. Заболевание проявляется обычно периодическим, реже постоянным выделением из половых органов слизистого мутного (катаральное воспаление) или гнойно-слизистого (гнойно-катаральное воспаление) экссудата в виде мутной густой слизи сливкообразной консистенции с примесью гнойных хлопьев и прожилок. Выделение экссудата усиливается во время лежания, при обострении воспалительного процесса, во время течки, после массажа матки через прямую кишку. Слизисто-гнойный экссудат

часто обнаруживается на вульве и корне хвоста. Слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки гиперемирована, с синюшным оттенком, канал шейки матки приоткрыт, в ее складках и на дне влагалища выявляется слизисто-гнойный экссудат.

При ректальном исследовании рога матки, как правило, опущены в брюшную полость, увеличены в 1,5-2 раза в объеме, сократительная функция их слабо выражена или отсутствует, стенки утолщены или, наоборот, истончены, дряблые. При нарушении проходимости канала шейки матки в ее полости скапливается гнойный (пиометра) или серозно-слизистый (гидрометра) экссудат.

Матка увеличивается в объеме до размера 2-3-месячной беременности, флюктуирует, стенки ее истончены, а сократительная функция полностью утрачивается.

Яичники на ощупь упругие, имеют гладкую поверхность и плотную консистенцию или в них пальпируются растущие фолликулы и циклические желтые тела. У некоторых коров при хроническом эндометрите в яичниках отмечаются кистозные изменения. При длительном течении болезни у коров наблюдается снижение упитанности и молочной продуктивности.

Для постановки диагноза при клинически выраженных эндометритах достаточно анамнестических сведений, характерных клинических признаков и данных ректального и вагинального исследований.

*Скрытый хронический эндометрит* протекает по типу катарального или катарально-гнойного воспаления при отсутствии выраженных клинических признаков поражения половых органов. При этой форме эндометрита общее состояние животного без изменений, половая цикличность, как правило, не нарушена. Однако многократные осеменения остаются безрезультатными. При ректальном исследовании обнаруживается понижение тонуса матки. Возможны также неравномерные утолщения или уплотнения ее стенок. В период течки из половых органов выделяется опалесцирующая слизь с мутными прожилками как результат десквамации покровного эпителия и эпителия концевых участков маточных желез с хлопьями гноя.

Для уточнения диагноза и характера воспалительного процесса целесообразно использовать экспресс-методы лабораторного

исследования цервикальной слизи, мочи, а также гистологическое исследование эндометрия, полученного методом биопсии, и другие.

*Цервицит* (чаще эндоцервицит) – воспаление слизистой оболочки и мышц шейки матки развивается, как правило, после родовых травм или в результате распространения воспалительного процесса со стороны матки. Поэтому очень часто цервицит протекает в сочетании с эндометритом. При вагиноскопии канал шейки матки приоткрыт, заполнен гнойно-катаральным экссудатом, иногда с примесью крови. Складки его слизистой оболочки сглажены, сильно гиперемированы и отечны, с наличием кровоизлияний, эрозий или ран. При трансректальном исследовании шейка матки выявляется сильно увеличенной и болезненной.

При хроническом течении воспалительного процесса наблюдается гипертрофия слизистой оболочки и полное заполнение цервикального канала полипознообразными складками, выступающими во влагалище, и влагалищная часть шейки матки напоминает форму цветной капусты.

В заключении выполнения задания студентам следует обследовать гинекологически больных животных с целью констатации симптомов воспалительных заболеваний матки и их дифференциальной диагностики на основе полученных знаний.

**Задание 2:** освоить диагностические критерии выявления субинволюции матки.

*Субинволюция матки* – заболевание, характеризующееся замедлением процессов обратного развития матки после родов до состояния, присущего этому органу у небеременных животных. Ее особая опасность для воспроизводительной функции заключается в том, что на ее фоне часто развиваются болезни половых органов воспалительного характера и функциональные расстройства яичников, приводящие к длительному или постоянному бесплодию. Одновременно создаются благоприятные условия для размножения патогенных микроорганизмов, что может привести к развитию воспалительного процесса.

Субинволюция матки по течению болезни подразделяется на *острую*, развивающуюся в первые 2 недели после родов, *подострую* – через 15-30 дней и *хроническую* – свыше 30 дней после родов; по этиологии – на *первичную* и *вторичную* (после задержки

ния последа и различных форм проявления послеродовой инфекции: послеродовая септицемия, метриты, эндометрит и т.п.); по степени тяжести – на *легкую* и *тяжелую*.

*Острая субинволюция матки* развивается в первые дни после родов и часто протекает в тяжелой форме. Ее ранними клиническими признаками являются отсутствие образования в канале шейки матки слизистой пробки и обильное выделение с первого дня после родов жидких кровянистых, а в последующем (5-7 сут) буро-красных или грязно-серых лохий с примесью крошковатой массы распадающихся карункулов. Лохии часто приобретают неприятный гнилостный запах, а их обильное выделение регистрируется во время лежания животного или при массаже матки через прямую кишку.

У коров отмечается задержка уплотнения крестцово-седалищных связок до 4-5 сут. Наблюдается приподнятость корня хвоста, принятие позы мочеиспускания с периодическим проявлением потуг. При тяжелой форме течения отмечаются общее угнетение, повышается температура тела, снижается аппетит и молочная продуктивность, свидетельствующие о развитии послеродовой сап्रेмии.

При ректальном исследовании матка выявляется глубоко в брюшной полости, рукой не охватывается, атоничная, флюктуирует, стенки ее дряблые, без выраженной складчатости, шейка матки увеличена в 2-3 раза, среднематочные артерии вибрируют до 4-5 сут. Нарушена сократительная функция и ретракция мышечных волокон матки.

*Подострая субинволюция матки.* Данная форма течения диагностируется, как правило, с 15 до 30 дня послеродового периода, характеризуется длительным выделением шоколадно-бурых или темно-коричневых лохий густой или мазеподобной консистенции, как правило, после ночного отдыха или массажа матки через прямую кишку. Матка обычно увеличена в размере, стенки её дряблые. Тонус матки и её ответная реакция на массаж ослаблены.

При вагинальном и ректальном исследовании на 15-16 день после родов выявляется гиперемия и отёчность слизистой влагалища и влагалищной части шейки матки с наличием на ее складках точечных и полосчатых кровоизлияний. Канал её открыт и из него выделяются лохии темно-коричневого цвета. Матка атонична,

находится в брюшной полости, рога асимметричны, их размер соответствует 2,5-3,0-месячной беременности.

При акушерском исследовании на 21-22 день выявляется гиперемия слизистой влагалища, открытость канала шейки и выделение из него небольшого количества темно-бурых (мазеподобной консистенции) лохий. Матка атонична, рога асимметричны, свисают за лонный край тазовых костей в брюшную полость, их размер соответствует 1,5-2,0-месячной беременности.

Для подтверждения диагноза на острую и подострую субинволюцию матки можно использовать лабораторный метод Катеринова или Дюденко (см. занятия 31-34).

На фоне пониженной резистентности организма и проникновения патогенных микроорганизмов в полость матки подострая субинволюция может осложняться катарально-гнойным эндометритом. При несвоевременном лечении патологический процесс принимает хроническое течение

*Хроническая субинволюция матки.* Диагностируется через 1 месяц и более после родов и характеризуется увеличением размеров матки и полости ее рогов, неравномерным утолщением стенок, наличием продольной или поперечной складчатости, снижением тонуса и ответной реакции на массаж, отсутствием выделения лохий, анафродизией или неполноценными половыми циклами.

Важным приемом диагностики хронической субинволюции матки является выявление «сплюснутости» опущенных в брюшную полость рогов при их легком сдавливании с боков через стенку прямой кишки, свидетельствующей о наличии в них увеличенной полости (В. Д. Мисайлов). При вскрытии матки после убоя животного на поверхности эндометрия выявляются карункулы в виде сосочков высотой от 4 до 6 мм при норме 1-2 мм.

Данной патологии часто сопутствуют функциональные нарушения яичников в виде их гипофункции и реже в виде кистозных изменений. При сохранении половой цикличности в яичниках могут выявляться растущие фолликулы и функционирующие жёлтые тела.

Хроническую субинволюцию матки необходимо дифференцировать от скрыто протекающего хронического эндометрита и гипотонии (атонии) матки. При скрытом эндометрите матка, как правило, находится в тазовой полости, увеличена в размере



незначительно, половая цикличность не нарушена, в стадию возбуждения из половых органов выделяется опалесцирующая слизь с наличием хлопьев гноя, контаминированная различной условно патогенной микрофлорой. При субинволюции матки цервикальная слизь прозрачная и свободна от микрофлоры. Для уточнения диагноза можно использовать экспресс-методы лабораторной диагностики эндометрита (см. занятия 31-34).

Для гипотонии (атонии) матки характерны только понижение её тонуса и отсутствие или снижение ответной реакции на массаж.

В заключение выполнения задания студентам следует обследовать гинекологически больных животных с целью констатации симптомов субинволюции матки и дифференциальной диагностики ее форм на основе полученных во время занятия знаний.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое метрит, и какие разновидности метритов вам известны?
2. Какими клиническими признаками характеризуется послеродовый гнойно-катаральный эндометрит?
3. Какими клиническими признаками характеризуется послеродовый фибринозный эндометрит?
4. Какими клиническими признаками характеризуется некротический метрит?
5. Какими клиническими признаками характеризуется гангренозный септический метрит?
6. Какими клиническими признаками характеризуется хронический эндометрит?
7. Какими клиническими признаками характеризуется скрытый эндометрит?
8. Какими клиническими признаками характеризуется цервицит?
9. Что такое субинволюция матки и в чём её опасность для животного?
10. Какие формы субинволюции матки вам известны и как они подразделяются?
11. Как характеризуются острая, подострая и хроническая субинволюции матки?

## **Занятие 36-37. Методы терапии животных при воспалительных заболеваниях половых органов и субинволюции матки**

**Цель занятия:** изучить методы лечения животных при болезнях вульвы, преддверия влагалища, влагалища и матки воспалительной природы с применением различных растворов, мазей, эмульсий, линиментов и гинекологических препаратов.

**Материал и оборудование:** животные с воспалениями вульвы, преддверия влагалища, влагалища и матки; антисептические растворы: перманганата калия (1:5000), фурацилина (1:5000), 2-3% двууглекислой соды, 3% ихтиола, 3-5% хлорида натрия, 1% медного купороса или ляписа; инструменты: спринцовка, кружка Эсмарха, влагалищные зеркала, ножницы, пинцеты, шприцы Жанэ, корнцанг, резиновая трубка, полистироловые пипетки для осеменения коров; вата, 70% этиловый спирт, 5% спиртовой раствор йода, перчатки одноразовые гинекологические, мыло, полотенце, фартуки, наплечники, халаты, ватно-марлевые тампоны, гинекологические препараты: тетраметр, левотетрасульфид, левозэритроциклин, мастисан А, Б, метрикур.

**Задание 1:** освоить основные методы оказания лечебной помощи при заболеваниях наружных половых органов и влагалища.

Преподаватель кратко поясняет методы лечения и показывает на животном. Затем, разбив студентов на несколько групп, дает задание на самостоятельное выполнение лечебных процедур.

**Лечение вульвита и вестibuлита.** Для удаления экссудата при воспалении вульвы и преддверия влагалища животное фиксируют в станке или стойле. Хвост отводят в сторону, проводят туалет наружных половых органов, а затем при помощи кружки Эсмарха или шприца Жанэ наружные половые органы орошают 1-2% раствором гидрокарбоната натрия или какого-либо другого антисептического раствора (калия перманганата 1:5000, фурацилина 1:5000) и смазывают одной из антисептических мазей (5% ихтиоловой, 3% тетрациклиновой, «Левомеколь» и др.). Если имеются сформированные абсцессы, их вскрывают и лечат по основным принципам терапии хирургической инфекции, язвы прижигают 1% раствором медного купороса или азотнокислого серебра.

При множественных кистах бартолиновых желез, которые возникают при вульвитах, вульвулитах, вагинитах, их вскрывают и прижигают 5% настойкой йода. Затем слизистую оболочку преддверия влагалища смазывают одной из вышеописанных мазей.

**Лечение при вагинитах.** При вагинитах животное фиксируют в станке или стойле. Хвост отводят в сторону и с помощью верёвки привязывают к шее. Сначала проводят туалет наружных половых органов, а затем промывают влагалище с помощью кружки Эсмарха или шприца Жанэ одним из выше указанных растворов. Перед введением катетера большим и указательным пальцами приоткрывают половую щель и под углом  $30^{\circ}$ - $40^{\circ}$  вводят катетер по дорсальной стенке влагалища, поднимают кружку Эсмарха выше уровня крупа животного и вливают лечебный раствор. Раствор вводят теплым ( $38$ - $40^{\circ}\text{C}$ ) с помощью катетера или резиновой трубки на глубину  $15$ - $20$  см во влагалище в объеме  $1$ - $1,5$  л.

У мелких животных влагалище промывают с помощью резиновой спринцовки.

Жидкие лекарственные формы препаратов для вагинального введения подогревают до  $37$ - $40^{\circ}\text{C}$  в горячей воде (на водяной бане), набирают в шприц Жанэ, соединенный через резиновую трубку с катетером, и вводят во влагалище (после предварительного туалета наружных половых органов) по ее верхней стенке, выжимая из шприца содержимое. После введения лекарства влагалище осторожно массируют через прямую кишку для равномерного распределения препарата. Лекарственные средства можно вводить во влагалище с помощью руки, используя одноразовую полиэтиленовую перчатку.

**Задание 2:** выполнить лечебные процедуры при воспалительных заболеваниях матки.

Сначала преподаватель объясняет студентам методы лечения, применяемые у животных с воспалительными заболеваниями матки, а затем студенты отрабатывают технику выполнения лечебных процедур на больных животных.

Существенное значение в эффективности проводимого лечения имеет исключение этиологических факторов данной группы заболеваний, их присутствие значительно удлиняет сроки переболевания животных, провоцирует хроническое течение

воспалительного процесса и соответственно развитие необратимых морфофункциональных изменений в половом тракте исключая восстановление плодовитости. Лечебные мероприятия должны быть направлены на повышение резистентности организма самки, стимуляцию регенераторных функций в половых органах.

Лечение животных с воспалительными заболеваниями матки – метритами (эндометрит, миометрит, периметрит) комплексное и зависит в основном от формы воспаления и течения болезни. Лечебные процедуры, прежде всего, должны быть направлены на подавление развития патогенной микрофлоры в половых органах, нормализацию сократительной функции матки с целью скорейшего удаления патологического экссудата и стимуляцию регенерации тканей матки. Для этого используют средства общестимулирующей патогенетической терапии, маточные миотропные препараты, высокоэффективные противомикробные лекарственные средства, а также методы физиотерапии.

В качестве основного средства *этиотропной терапии* внутриматочно вводят подогретые на водяной бане до температуры тела животного (38-40°C) растворы, эмульсии, суспензии, линименты и другие формы жидких лекарственных средств, содержащих антисептические, антибактериальные, противовоспалительные и биостимулирующие компоненты. В качестве таких средств могут быть использованы: пролонгированные антибиотики, тетраметр, гистерофур, гистеротон, дифур, энроцид, энрофур, йодгликоль, йодоксид, эндофарм, метромакс, эмульсия йодовисмутсульфамида, ИВСТ-Ф, левотетрасульфид, левозитроциклин, спумосан, мастисан А, Б, дифурол, комплексный препарат ФЛЭКС, пенный аэрозоль нитазола, метрикур, 10% суспензия трициллина на жировой основе, 2,5% суспензия фурагина, приготовленная на 2% водном растворе метилцеллюлозы, суспензия на жировой основе, содержащая в объемной дозе фурацилин 1,0 г, фуразолидон 0,5 г, неомицин 1,5 г, пенициллин 1,0 г, норсульфазол 5,0 г и другие.

Введение жидких лекарственных средств осуществляют с помощью катетера для внутриматочного введения, соединенного со шприцем Жанэ через резиновую или силиконовую трубку. В качестве катетера можно использовать одноразовые полистироловые пипетки для искусственного осеменения коров ректоцервикальным способом, а при массовом проведении лечебных мероприятий

шприц Жанэ можно заменить на полуавтоматический инъектор Шилова или другой аналогичный аппарат. Весь инструмент должен быть стерильным. Катетеры для внутриматочного введения должны быть индивидуальными для каждого животного (одноразовыми) или проходить антисептическую обработку.

**Техника внутриматочного введения жидких лекарственных веществ.** На руку надевают одноразовую полиэтиленовую перчатку, смазывают ее антисептической мазью (ихтиоловой, Левомеколь) или стерильным вазелином, вводят ее в прямую кишку и удаляют каловые массы. Далее следует выполнить антисептическую обработку наружных половых органов. Канюлю катетера вводят в половую щель ближе к дорсальному углу и продвигают в полость влагалища по ее дорсальной стенке, до упора в свод влагалища. Рукой, введенной в прямую кишку, нащупывают канюлю катетера с целью ее введения в канал шейки матки (как при ректоцервикальном осеменении). Минуя шейку, канюлю катетера продвигают в тело матки или в один из рогов, что зависит от требований инструкции по введению препарата. Не исключено маноцервикальное введение катетера, однако при данной методике снижается санитария процедуры, у животного возможны болевые ощущения, а значит появление перистальтических сокращений матки и выведение препарата из матки еще до начала его лечебного действия. Маноцервикальное введение противопоказано нерожавшим самкам, при ранах вульвы и влагалища из-за угрозы повторного разрыва и кровотечений.

После установки катетера препарат вводят в полость матки, воздействуя на поршень шприца. Для внутриматочного введения суспензии, эмульсии используют в дозе 50-150 мл 1-2 раза в день или через день в соответствии с инструкцией.

Внутриматочное введение твердых форм гинекологических препаратов (таблетки, палочки) технически невозможно из-за существенного закрытия канала шейки матки на 3-5 день послеродового периода, поэтому их используют только с целью профилактики метритов.

Антимикробные средства рекомендуется вводить в полость матки утром, то есть после освобождения от экссудата.

При септическом процессе коровам, кроме того, внутримышечно вводят бициллин-3, бициллин-5 или энгомецин 10%, кобактан.

Выбор этиотропных лекарственных средств осуществляют на основании определения чувствительности к ним микроорганизмов. Контроль на чувствительность повторяют через каждые 2-3 месяца их использования.

Из средств *патогенетической терапии* используют растворы новокаина, которые применяют путём внутриаортального, внутриперитонеального, внутритазового введения или в виде различных блокад проводящих нервных стволов и волокон, связанных с органом воспаления.

Для внутриаортального и внутривнутрибрюшинного введения новокаина применяют соответственно в 1 и 10% концентрации, а для блокад с лечебной целью – 0,25-0,5% растворы. При новокаиновой терапии исключается применение антимикробных сульфаниламидных препаратов,

Для лечения коров с заболеваниями матки используют следующие виды новокаиновых блокад:

- надплевральная новокаиновая блокада чревных нервов и симпатических пограничных стволов по В. В. Мосину;
- поясничная окологривная (паранефральная) блокада по И. Г. Морозу или М. М. Сенькину;
- новокаиновая блокада тазового сплетения по А. Д. Ноздрачеву;
- новокаиновая блокада по Г. С. Фатееву (0,5% раствор новокаина в дозе 0,4-0,6 мл/кг массы тела вводят в область нервного тазового сплетения со стороны седалищно-прямокишечных ямок);
- пресакральная новокаиновая блокада по С. Г. Исаеву (0,5% раствор новокаина в дозе 0,5 мл/кг вводят в околоректальную клетчатку в средней точке между корнем хвоста и анусом);
- внутриаортальное введение 1% новокаина в дозе 100 мл или внутривнутрибрюшинное введение 10% раствора новокаина в дозе 10 мл в области правой голодной ямки по Д. Д. Логвинову.

В зависимости от характера течения патологического процесса инъекции новокаина повторяют 2-3 раза с интервалом 48-96 ч.

Из средств *общестимулирующего действия* для повышения биологического тонуса и иммунологической реактивности организма, нормализации обмена веществ используют тканевые препараты, препараты плаценты (ПДЭ, ПАН, липотон, пометин, биостимульгин-СВЧ и др.), ихтиол, ихглоковит, цитрированную кровь, витаминные препараты, хлорид кальция, глюкозу, микроэлементы и др.

Тканевые препараты плаценты вводят коровам подкожно в дозе 20-30 мл с интервалом 2-5 дней.

При септических процессах показано внутривенное применение жидкости Кадыкова (камфора – 4 г, глюкоза – 60 г, спирт этиловый – 300 мл, 0,85% раствора натрия хлорида – 700 мл) два раза в день по 200-300 мл.

Витаминные препараты (А – 0,7-1,0 млн. ИЕ, Д – 70-100 тыс. ИЕ, Е – 500-700 мг, С – 2-3 г) скармливают с концентрированными кормами дважды с интервалом 7-10 дней.

В качестве средств *симптоматической терапии*, направленной на усиление сократительной деятельности матки, эвакуацию из ее полости содержимого, используют миотропные препараты: окситоцин, утеротон.

Окситоцин вводят подкожно в дозах 40-50 ЕД, утеротон в дозе 10 мл. Препараты назначают ежедневно в течение 3-5 сут до восстановления тонуса и моторики матки.

Так как воспалительный процесс в матке снижает ее чувствительность к миотропным препаратам, то их рекомендуется применять на фоне эстрогенов, обеспечивающих активизацию энергетических и пластических процессов в матке и создающих оптимальные условия для утеротонического действия окситоцина. Эстрогены, усиливая митоз эпителиальных клеток в матке и их секреторную активность, способствуют повышению резистентности пораженных тканей к действию патогенных факторов.

В качестве эстрогенных препаратов используют 1% масляный раствор синестрола в дозе 0,8 мл/100 кг массы тела, который вводят внутримышечно 2 раза с интервалом 24 ч. Начиная через одни сутки после первичного введения синестрола подкожно вводят окситоцин в дозе 8-10 ЕД/100 кг в течение 4 суток по 1 разу в день (В. Д. Мисайлов). Введение окситоцина на фоне синестрола сочетают с другими средствами комплексной терапии.

Миотропные препараты назначают на ночь, так как в период ночного покоя матка более активно реагирует на них, а продолжительный отдых животного в лежачем положении создает оптимальные условия для освобождения полости матки от ее содержимого.

Учитывая широкое распространение лекарственно устойчивых штаммов микробов, снижение эффективности различных лекарственных препаратов, их отрицательное действие на слизистую

оболочку матки и длительное выделение с молоком, при лечении коров с эндометритом необходимо отдавать предпочтение этиотропно-патогенетическим методам и экологически безопасным медикаментозным и безмедикаментозным физиотерапевтическим методам (акупунктура, электромагнитное поле УВЧ, КВЧ, СВЧ, низкоинтенсивное лазерное излучение, вибромассаж).

**Задание 3:** выполнить лечебные процедуры при субинволюции матки.

При выборе средств лечения коров с *субинволюцией матки* учитывают степень тяжести и форму течения патологического процесса.

При *острой* форме течения (5-10 дней после родов) дважды с 24-часовым интервалом вводят 1%-й раствор синестрола в дозе 0,8 мл/100 кг массы тела или 2%-й в дозе 0,4 мл/100 кг и в течение 4-5 дней инъецируют по 40-50 ЕД окситоцина или 10 мл утерогона.

Дополнительно применяют одно из средств патогенетической или общестимулирующей терапии: новокаиотерапию, ихтиолотерапию, гемотерапию, тканевую терапию. Для предупреждения развития эндометрита в полость матки одно-, двукратно вводят антимикробные лекарственные препараты широкого спектра действия.

Наиболее эффективной и приемлемой схемой лечения является следующая:

- первый день – 7% раствор ихтиола на 0,85% растворе натрия хлорида подкожно в дозе 5 мл/100 кг массы тела, ПДЭ подкожно в дозе 20 мл, 2% раствор синестрола внутримышечно в дозе 2,0-2,5 мл;

- второй день – 2% синестрол в дозе 2,0-2,5 мл и окситоцин внутримышечно в дозе 8-10 ЕД/100 кг массы тела;

- третий день – 7% раствор ихтиола 6 мл/100 кг массы тела и окситоцин 8-10 ЕД/100 кг;

- четвертый день – окситоцин 8-10 ЕД/100 кг;

- пятый день – 7% раствор ихтиола 7 мл/100 кг массы тела, окситоцин 8-10 ЕД/100 кг, ПДЭ 20 мл и дифур, норедин (или другое антимикробное средство) внутриматочно в дозе 150 мл;

- седьмой день – 7% раствор ихтиола 6 мл/100 кг массы тела;



- девятый день – плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ) 20 мл.

При *подострой* форме субинволюции матки используют те же средства и схему лечения, но 1%-й масляный раствор синестрола инъецируют в дозе 0,6-0,8 мл на 100 кг массы тела, однократно.

При постановке диагноза и начале лечения через три недели после родов инъекции окситоцина назначают на фоне однократного внутримышечного введения одного из препаратов простагландина Ф-2а (эстрофан, магэстрофан) в дозе 2 мл.

При *хронической субинволюции матки* наряду с миотропными препаратами (окситоцин) назначают препараты простагландина Ф-2<sub>а</sub> (эстрофан, магэстрофан), средства неспецифической патогенетической терапии, а также гонадотропные препараты (фоллигон, фоллимаг и др.). Наиболее приемлемой и эффективной является следующая схема:

- день – ПДЭ подкожно в дозе 20 мл, 7% раствор ихтиола на 0,85% растворе натрия хлорида в дозе 25 мл, магэстрофан внутримышечно в дозе 2 мл;

- второй день – окситоцин внутримышечно в дозе 6-8 ЕД/100 кг массы тела;

- третий день – 7% раствор ихтиола 30 мл и окситоцин 6-8 ЕД/100 кг ;

- четвертый день – окситоцин 6-8 ЕД/100 кг ;

- пятый день – 7% раствор ихтиола 35 мл и ПДЭ 20 мл;

- девятый день – ПДЭ 20 мл.

При лечении животных на фоне наличия в яичниках функционирующих желтых тел или лютеиновых кист в конце лечения (11 день) дополнительно назначают эстрофан или магэстрофан в дозе 2 мл и ГСЖК (фоллигон или фоллимаг) в дозе 1 тыс. ИЕ. При терапии коров на фоне гипофункции яичников на 11 день вводят один из препаратов ГСЖК (1 тыс. ИЕ).

Из физиотерапевтических методов лечения коров с субинволюцией матки используется акупунктура, электромагнитное поле УВЧ, КВЧ, СВЧ, низкоинтенсивное лазерное излучение, вибромассаж. Физиотерапевтические воздействия проводят в вечернее время, которые при острой форме субинволюции матки сочетаются с применением специфических антимикробных препаратов.

При всех формах субинволюции матки лечение коров должно проводиться на фоне организации ежедневного активного рациона, нормализации минерального и витаминного питания.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите причину и предрасполагающие факторы вестibuлитов и вагинитов у коров.
2. Какие существуют способы и средства терапии болезней наружных половых органов?
3. Опишите основные принципы оказания лечебной помощи при метритах.
4. Какова техника внутриматочного введения гинекологических лекарственных препаратов?
5. Какие основные методики патогенетической терапии при метритах вы знаете?
6. Как выполнить новокаиновую блокаду по Г. С. Фатееву?
7. Опишите технику выполнения внутрибрюшинной новокаиновой блокады по Д. Д. Логвинову.
8. Какие средства общестимулирующего действия вам известны?
9. Как следует восстанавливать тонус матки при метрите?
10. Какие экологически безопасные методы лечения воспалительных болезней матки вы знаете?
11. Какие лечебные процедуры следует проводить при острой форме субинволюции матки?
12. Как следует лечить животное с подострой и хронической субинволюцией матки?
13. Какие методы физиотерапии можно применить при субинволюции матки и когда?

### **Занятие 38-39. Диагностика функциональных расстройств яичников у коров и телок**

**Цель занятия:** овладеть с помощью гинекологического исследования диагностикой функционального расстройства яичников.

**Материал и оборудование:** коровы и телки с различными патологиями яичников, гинекологические перчатки, халаты, нарукавники, резиновые сапоги, фартуки, полотенце, ножницы, мыло, ведро, кружки, веревки, вазелин, спиртовые тампоны.

**Задание 1:** изучить клинические признаки проявления гипofункции кист и персистентных желтых тел яичников.

*Дисфункции яичников* – это расстройство генеративной и гормональной функций половых желез, проявляющееся в основном в форме их гипофункции, кистозных изменений и персистенции жёлтых тел.

*Гипофункция яичников* характеризуется нарушением развития и созревания фолликулов, их овуляции и формирования желтого тела. Данная патология может проявляться в виде персистенции фолликула и задержки овуляции, ановуляции, гипоплазии и недостаточной функции желтого тела, образующегося на месте овулировавшего фолликула, или полной депрессии функции половых желез и длительной анафродизии.

Начальная форма гипофункции яичников, проявляющаяся *персистенцией фолликула*, характеризуется задержкой овуляции до 24-72 ч после окончания охоты (в норме овуляция наступает через 10-12 ч), постлибидными маточными метроррагиями (кровотечениями на вторые-третьи сутки после осеменения) и низкой оплодотворяемостью животных.

Гипофункция яичников, проявляющаяся *ановуляцией*, характеризуется нарушением развития и созревания фолликулов в яичниках. Для таких животных характерны отсутствие оплодотворения и многократные осеменения. При ректальном исследовании в период проявления ановуляторного полового цикла в яичниках выявляются растущие фолликулы мелкого или среднего размера, не достигающие предовуляторного состояния. Повторным исследованием через 6-7 дней констатируют отсутствие в яичниках функционально активного желтого тела.

При гипофункции яичников, сопровождающейся нарушением развития (*гипоплазией*) и *недостаточной функцией желтого тела* отмечаются многократные безрезультатные осеменения, иногда с нарушением ритма половых циклов (проявление стадии возбуждения через 15-17 дней). При ректальном исследовании на 6-8 день после проявления стадии возбуждения полового цикла в яичниках выявляется небольшое плотное желтое тело. Изменений со стороны матки не отмечается.

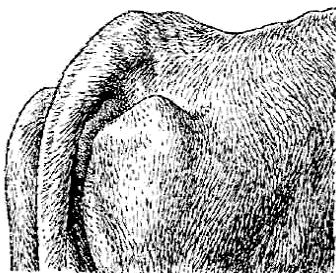
При *полной депрессии* функции половых желез, клинически сопровождающейся анафродизией, яичники уменьшены в размере, плотные на ощупь, с гладкой поверхностью, без растущих фолликулов и желтых тел. Рога матки находятся в тазовой полости или свисают за лонный край, слабо ригидны, атоничны.

**Кисты яичников** формируются из неовулированных фолликулов и по функциональному состоянию разделяются на фолликулярные и лютеиновые.

*Фолликулярные кисты* имеют одну или несколько сферических полостей, стенки которых в начале их образования и функционирования представлены гиперпластически измененной гормонально-активной гранулезой в состоянии гиперсекреции и гипопластически измененной наружной соединительнотканной оболочкой. При достижении кистами размера 3-4 см соединительнотканная оболочка претерпевает фиброзное изменение, а гранулеза подвергается редукции. Ректально они определяются в виде одного или нескольких тонкостенных пузырей с нежной флюктуацией диаметром от 2 до 4-6 см и более. Яичники при этом приобретают овально-округлую или шаровидную форму, увеличиваются в размерах до куриного, а у отдельных животных до гусиного яйца. Рога матки несколько увеличены и свисают за лонный край.

В начале признаки заболевания проявляются недостаточно четко, так как образование кист в этот период, как правило, не сопровождается расстройством полового цикла, и коровы часто выздоравливают без лечения. В случаях глубоких расстройств у животных наблюдается многократное образование кист, что сопровождается нерегулярными половыми циклами или анафродизией, при которой развитие кист происходит без феномена половой охоты. У отдельных животных отмечают расслабление крестцово-седалищных связок. Длительное развитие кист может привести к нимфомании или вирилизму.

*Нимфомания* (Nymphomania) – нейроэндокринное расстройство, при котором половая охота проявляется через короткий промежуток времени (2-5 дней) и продолжается несколько дней при наличии сильно выраженных признаков течки и полового возбуждения. Характерный признак нимфомании – сильное расслабление крестцово-седалищных связок (одностороннее или двустороннее), которое проявляется появлением глубоких впадин между корнем хвоста и седалищными буграми (рис. 44). При нимфомании кисты развиваются с укороченными интервалами: одна киста исчезает, а другая возникает и заменяет ее функцию.



**Рис. 44. Западение крестцово-седалищных связок при нимфомании**

У коров с *вирильным синдромом* (*virilis* – мужской) возникают вторичные мужские половые признаки: быкообразный вид, маскулинизация, гипертрофия клитора и др. При вирилизме нарушается ритм половых циклов, проявляется усиленное и даже непрерывное половое возбуждение, но в отличие от нимфомании половая охота отсутствует. Кисты развиваются с нерегулярными интервалами (10-28 дней). Коровы проявляют сильное беспокойство, роют конечностями и бодают рогами землю, часто мычат и режут «побычьи». В стаде они прыгают на других коров, но прыжки на себя не допускают. Молочная продуктивность их падает. Молоко нередко становится неприятным на вкус и свертывается при кипячении. Взгляд у коров дикий. Волосы лишаются блеска. Со временем у некоторых коров сильно развиваются мышцы шеи, что придает им быкообразный вид. Иногда вирилизм регистрируется у коров в первые 60 дней после родов. В таких случаях в отличие от вирилизма, возникающего в более поздние сроки, у коров проявляется половая охота, но в дальнейшем она исчезает и регистрируется только половое возбуждение. При вирилизме, как и при нимфомании, отмечается расслабление крестцово-седалищных связок.

*Лютеиновые кисты* имеют, как правило, одну сферическую полость, стенка которой образована мощным слоем гиперпластически и гипертрофически изменённых клеток внутренней соединительно-тканной оболочки фолликула (внутренней теки), аналогичных лютеиновым клеткам желтого тела. Гранулезный слой подвергается редукции. При данной патологии яичники ректально определяются в виде шаровидных образований до 5-8 см в диаметре с плотной стенкой и слабо выраженной флюктуацией. Наличие

таких кист у животных сопровождается анафродизией. Рога матки и кистозно измененные яичники свисают в брюшную полость, матка обычно атоничная.

Наряду с функционирующими лютеиновыми кистами, встречаются кистозные образования, лютеиновая ткань стенок которых подвергается инволюции с формированием мощного фиброзного пласта.

Кисты яичников диагностируют на основании анамнеза и двукратных ректальных исследований яичников с 4-8-дневными перерывами. Кистозный яичник увеличен, неправильной формы, особенно в тех случаях, когда содержит две и более кисты. Матка, как правило, нормального размера, реже увеличена или уменьшена. Ригидность обычно хорошо выражена. Только в случаях с длительным развитием кист яичников ригидность матки резко ослаблена и даже отсутствует. Шейка матки при этом увеличена, канал ее сильно открыт.

При фолликулярных кистах иногда находят гидрометру как результат накопления секрета в полости матки, что может привести к атрофии ее стенки. Количество жидкости в полости матки варьирует от небольшого, едва уловимого содержимого до 2 л и более.

**Персистентным желтым телом** считают желтое тело в яичнике небеременной коровы, задержавшееся и функционирующее более 25-30 дней. Чаще всего оно образуется из циклического желтого тела при хронических воспалительных процессах в половых органах, а также после неоднократных пропусков (без осеменения животного) половых циклов. Желтое тело беременности, независимо от характера течения родов и послеродового периода, подвергается инволюции во время родов и в первые два дня после родов и перехода его в персистентное не наблюдается.

Диагностику персистентного желтого тела осуществляют путем двукратного ректального исследования с интервалом 2-3 недели и ежедневным наблюдением за животными.

Желтое тело за этот период не претерпевает изменений в расположении, величине, а животное не проявляет стадии возбуждения полового цикла. Рога матки, как правило, свисают в брюшную полость, несколько увеличены, стенки их расслаблены, ригидность понижена. Исследование состояния матки проводят очень тщательно, чтобы выявить ее заболевание или исключить

беременность. При диагностике персистентного желтого тела необходимо вести точные записи о состоянии яичников и матки при каждом исследовании для их сопоставления.

**Задание 2:** провести гинекологическое исследование животных с целью дифференциальной диагностики патологии яичников.

Каждый студент у отобранных животных должен найти яичники и определить их форму, величину, консистенцию, чувствительность, установить характер образований (киста, желтое тело) и состояние яичников (гипофункция или атрофия). При затруднении студента в нахождении яичников и определения их состояния, преподаватель оказывает необходимую помощь.

### **Контрольные вопросы**

1. Как диагностировать гипофункцию яичников у коров?
2. Какую клиническую картину наблюдают при фолликулярных кистах яичников?
3. Какую клиническую картину наблюдают при лютеиновых кистах?
4. С каким интервалом проводят исследование коров при подозрении на кисты яичников?
5. Что такое персистенция желтого тела и как можно поставить диагноз на данное заболевание?

### **Занятие 40. Методы лечения при функциональных расстройствах яичников**

**Цель занятия:** изучить основные методики выполнения лечебных мероприятий при функциональных расстройствах в деятельности яичников.

**Материал и оборудование:** коровы и телки с различными патологиями яичников, гинекологические перчатки, халаты, нарукавники, резиновые сапоги, фартуки, полотенце, ножницы, мыло, ведро, кружки, веревки, спиртовые тампоны, инъекционная игла длиной 18 см, силиконовая трубка, инъекционный шприц на 20 мл, инъекционные иглы, гормональные препараты: эстрофан, фоллигон, хорионический гонадотропин, хорулон.

**Задание 1:** освоить методологию лечения животных при гипофункции яичников.

Для лечения животных с дисфункцией яичников используют препараты гонадотропных гормонов (СЖК, очищенные

гонадотропины СЖК (фоллигон, фоллимаг, сергон), ХГ, ФСГ, ЛГ и др.), простагландинов Ф-2 альфа (эстуфалан, эстрофан, ремофан, магэстрофан и др.) и гонадолиберинов (сурфагон, диригестран, фертагил). В определенных случаях применяют также нейротропные препараты (прозерин, карбахолин, метростим, гетеротон) и препараты гормонов яичников (прогестерон, синестрол), а также УВЧ или лазеротерапию, которые нормализуют эндокринную и генеративную функции яичников, повышают сократительную функцию матки, активизируют в ней пролиферативно-секреторные процессы и обеспечивают восстановление плодовитости самок.

При *гипофункции яичников*, проявляющейся *задержкой овуляции или ановуляцией*, коровам в день проявления феноменов стадии возбуждения полового цикла (перед искусственным осеменением) внутримышечно однократно инъецируют сурфагон в дозе 10-15 мкг или фертагил 2 мл.

При ановуляции, сопровождающейся лютеинизацией неовулировавшего фолликула, определяемого в яичнике при ректальном исследовании на 6-8 день в виде полостного образования с тугой флюктуацией, корове однократно внутримышечно вводят один из препаратов простагландина Ф-2альфа, на 2 день – фоллимаг (или фоллигон) в дозе 2 ИЕ/кг массы тела (в среднем 1000 ИЕ на животное) и при проявлении стадии возбуждения (при осеменении) – сурфагон в дозе 2-3 мл или фертагил в дозе 1 мл.

Для предупреждения данной патологии яичников коровам, многократно проявляющим половую цикличность, за 2-3 дня до предполагаемого наступления очередной стадии возбуждения (18-19 день после предыдущего полового цикла и осеменения) внутримышечно инъецируют один из препаратов ГСЖК (фоллимаг, фоллигон, сергон) в дозе 1000 ИЕ, а при проявлении стадии возбуждения и осеменении – сурфагон в дозе 10-15 мкг.

Лечение коров с *гипофункцией яичников*, сопровождающейся *анафродизией*, проводится комплексно. На фоне общего улучшения кормления, предоставления активного моциона, животным внутримышечно вводят 10 мл тривитамина или 10 мл тривитамина с добавлением 1,5 мл второй фракции АСД и ежедневно или через день осуществляют ректальный массаж половых органов в течение 2-3 мин. Животных, проявивших стадию возбуждения полового цикла, подвергают осеменению, а не проявившим стадию возбуждения в течение 7 дней инъецируют ГСЖК (фоллимаг, фоллигон)



в дозе 2-3 ИЕ/кг (в среднем 1500 ИЕ на животное). Во всех случаях при осеменении коровам вводят сурфагон в дозе 20-25 мкг или фертагил в дозе 2 мл.

Для получения оптимальной реакции половых желез на вводимые гонадотропные препараты желательнее учитывать сохраняющуюся у животных при данной патологии спонтанную цикличность функциональной деятельности аденогипофиза и гонад, чтобы добиваться синергизма в биологическом действии экзогенных и эндогенных гонадотропинов. В этой связи оптимальными сроками введения гонадотропных препаратов у коров следует считать следующие дни после родов: 45-47, 51-53, **59-61**, 66-68, 72-74, **80-82**, 87-89, 93-95, **101-103**, 108-110, 114-116, **122-124**, 129-131, 135-137, **143-145**, 150-152, 156-158, **164-166**, 171-173, 177-179, **185-187**.

Если гипофункция яичников сопровождается атонией или гипотонией матки, то при осеменении коровам дополнительно внутримышечно вводят утеротон в дозе 5 мл.

При *гипофункции яичников*, сопровождающейся длительной *депрессией половых желез и анафродизией* (что очень часто наблюдается у высокопродуктивных коров, особенно коров-первотёлочек) гонадотропные препараты назначают на фоне предварительных трехкратных инъекций с интервалом 48 ч масляного раствора прогестерона в дозе 100 мг.

В качестве дополнительного лечебного средства можно использовать УВЧ-терапию, лазеротерапию, акупунктуру, вибромассаж.

При *гипофункции яичников*, проявляющейся гипоплазией и недостаточной функцией жёлтого тела, коровам в день проявления стадии возбуждения полового цикла и осеменения однократно внутримышечно инъецируют ГСЖК (фоллимаг, фоллигон) в дозе 2 ИЕ/кг массы тела (1000 ИЕ на животное).

**Задание 2:** изучить тактику лечебных мероприятий при кистах и персистенции желтых тел яичников.

Для лечения коров с *фолликулярными кистами* яичников используют три схемы. По одной из них лечение осуществляется путём однократного внутривенного введения хорионического гонадотропина (ХГ, хорулон) в дозе 3-4 тыс. ИЕ. Животным,

не проявившим стадию возбуждения полового цикла на 10-11 день, инъецируют один из препаратов простагландина Ф-2 альфа (магэстрофан, эстрофан) в дозе 2 мл. При проявлении охоты животных осеменяют.

По второй схеме для лечения используют гонадотропин-рилизинг-гормон (сурфагон), который инъецируют по 10-15 мкг трёхкратно с интервалом 24 ч. Через 10-11 дней после последней инъекции сурфагона вводят 2 мл магэстрофана или эстрофана. При проявлении стадии возбуждения полового цикла проводят осеменение животного.

При третьей схеме лечения коровам ежедневно в течение 7-8 дней парентерально вводят по 50-75 мг или через день по 100 мг прогестерона с одновременной дачей внутрь по 50-75 мг йодистого калия, а через двое-трое суток однократно инъецируют гонадотропин СЖК (фоллимаг, фоллигон) в дозе 3 ИЕ/кг массы тела.

Пункцию яичника проводят преимущественно у коров, редко у кобыл. После обычной подготовки правой рукой, введенной в прямую кишку, захватывают яичник и подтягивают его к влагалищу, чтобы стенка яичника, подлежащая проколу, была направлена к влагалищу. Во влагалище вводят левую руку вместе с иглой для кровопускания или тонким троакаром. Когда яичник удаётся хорошо прощупать со стороны влагалища и прямой кишки, иглой прокалывают стенку влагалища и подтянутый к ней участок яичника. Если пункцию проводят с диагностическими целями или для введения лечебных средств, на иглу надевают длинную резиновую трубку, соединённую со шприцем.

При транспельвиальном доступе прокол стенки тазовой полости делают в точке пересечения двух линий: одна идет от крестца до седалищного бугра, а другая – от корня хвоста до маклока. Рукой, введенной в прямую кишку, яичник подводят выпуклой стенкой кисты к кончику иглы и производят пункцию. Удалив содержимое кисты, в ее полость вводят равное по объему количество лекарственного раствора.

Лечение коров с *лутеиновыми кистами* яичников осуществляют путем однократного внутримышечного введения магэстрофана или эстрофана в дозе 2-3 мл. Наилучший эффект достигается при дополнительном введении через 24 ч фоллимага (фоллигона) в дозе 1000 ИЕ.

Бесплодным коровам с *персистентными желтыми телами* или с функционирующими желтыми телами полового цикла однократно вводят один из препаратов простагландина Ф-2 альфа (магэстрофан, эстрофан) в дозе 2 мл. Для повышения синхронности проявления половой цикличности и оплодотворяемости животных после осеменения через 24 часа после назначения препаратов простагландина однократно инъецируют гонадотропин СЖК (фоллимаг, фоллигон) в дозе 1000 ИЕ.

При использовании гормональных и гормоноподобных биологически активных препаратов для нормализации половой функции животных следует обязательно соблюдать следующие требования. Во-первых, препараты назначают животным не ниже средней упитанности и желателно на фоне общей нормализации обмена веществ путем улучшения кормления и назначения витаминно-минеральных премиксов. Во-вторых, применению препаратов должно предшествовать клинико-гинекологическое обследование животных с точной диагностикой функционального состояния половых органов. В-третьих, должны полностью выдерживаться рекомендуемые схемы лечения.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие лечебные средства следует применять при дисфункциях яичников?
2. Какова должна быть тактика лечебных мероприятий при гипофункции яичников с задержкой овуляции?
3. Какова должна быть тактика лечебных мероприятий при гипофункции яичников с анафродизией?
4. Какова должна быть тактика лечебных мероприятий при гипофункции с гипоплазией яичника?
5. Как следует лечить животное при фолликулярных кистах яичников?
6. Каким образом выполняется пункция кист яичников?
7. Что следует предпринять при лечении животного с лютеиновой кистой?
8. Как следует поступить при лечении животного с персистентным жёлтым телом яичника?

## Занятие 41-42. Бесплодие самцов и самок. Биотехнология воспроизводства

**Цель занятия:** изучить методы стимуляции половой функции животных. Изучить документацию, которую ветеринарный специалист. Освоить методы диспансеризации сельскохозяйственных животных. Овладеть методикой определения экономического ущерба от бесплодия животных.

**Материал и оборудование:** инструменты для вагинального, ректального исследования самок, шприцы с иглами, мыло, спецодежда, фиксационные станки, вата, марля, препараты для стимуляции половой охоты, влагалищные зеркала.

**Задание 1:** изучить методы стимуляции половой функции самок.

При гипофункции яичников применяют коровам СЖК в дозе 2,5-3 тыс. ЕД, а телкам – 1-2 тыс. ЕД. Эффективны гонадотропины, которые содержат фолликуло-стимулирующий и лютеинизирующий гормоны в сочетании с нейротропными препаратами: 0,5% раствором прозерина в дозе 2-3 мл. Применяют витаминные препараты и биогенный стимулятор «Хориофаг» в дозе из расчета 0,1 мл на 1 кг живой массы 3-4 раза через день. Организуют активный моцион, улучшают кормление животного, назначают «общение» с быком-пробником. Если установили персистентное желтое тело, применяют синтетические препараты простагландина – энзапрост (5 мл), эстрофан (3 мл) внутримышечно однократно или подкожно вводят 2 мл 0,5% раствора прозерина двукратно с интервалом 48 ч, а через 4-5 дней 1-2 тыс. ЕД СЖК. Одновременно целесообразно провести массаж матки и яичников через прямую кишку.

Из витаминов вводят тривит или тетравит. Можно ввести в параректальную клетчатку биогенный стимулятор «Хориофаг» из расчета 0,1 мл на 1 кг живой массы через день 3-4 раза. Наилучший эффект достигается в комплексе с полноценным кормлением, созданием активного моциона и при «общении» с быком-пробником.

Массаж матки и яичников – это один из эффективных методов лечения при бесплодии коров и тёлочек. Яичники массируют при гипофункции, при наличии кисты или персистентного желтого

тела, а матку – при ее атонии, скоплении экссудата или с целью удаления введенного в неё излишнего лекарственного раствора. Для этого фиксируют животное и освобождают прямую кишку от каловых масс.

Находят шейку, тело и рога матки, яичниковую связку и яичники, и только после оценки их состояния приступают к массажу.

Вначале физически воздействуют на яичники. Захватывают яичник и, удерживая ее между средним и безымянным пальцами, мякишами указательного и большого пальца прощупывают, поглаживают и разминают поочередно каждый яичник.

Затем массируют матку. Вначале ее подтягивают в тазовую полость. Это облегчает циркуляцию крови в органе, а также отток лимфы. Рога и тело матки поглаживают, периодически сжимают их рукой. Для этого продвигают руку вперед за рога матки, слегка согнутыми пальцами по направлению к шейке матки, проводят по рогам, слегка сжимая их в руке 3-5 раз. При продвижении руки разминают рога и тело матки между мякишами большого, указательного и среднего пальцев. Заканчивают массаж на шейке матки. Ее берут в руку и ритмично сжимают, а затем поглаживают большим пальцем влагалищную часть шейки матки. На массаж половых органов затрачивают 3-5 мин.

Эффективность массажа половых органов контролируется по реакции средних (правой и левой) маточных артерий, диаметр которых следует определить сразу после введения руки в прямую кишку и после окончания массажа. Для этого сосуды сжимают между мякишами большого и указательного пальцев.

Увеличение после массажа диаметра средних маточных артерий на 1-2 см и чёткая их пульсация свидетельствуют об улучшении кровообращения половых органов.

**Задание 2:** изучить организацию активного движения сельскохозяйственных животных для улучшения воспроизводительных функций.

Воспроизводство стада является одним из наиболее сложных трудоемких процессов в животноводстве. К нему предъявляется ряд требований, от которых зависит формирование высокой продуктивности животных, эффективность и рентабельность производства. Во многих хозяйствах регистрируется высокая яловость

маточного поголовья, что сдерживает производство молока, мяса, шерсти и наносит большой экономический ущерб. В системе мероприятий по ликвидации яловости указано, что одним из факторов в борьбе за улучшение воспроизводства и сохранение молодняка является обеспечение животных ежедневным активным движением. В этом направлении в хозяйствах проводились специальные исследования по введению в технологию содержания активного моциона.

Наибольшее число исследований было проведено о влиянии активного моциона на коров в сухостойный период. Самые длительные из них были проделаны в течение ряда лет в хозяйствах Костромской области. Чаще результаты этих исследований связывались лишь с данными состояния воспроизводительных функций. Поиск показал, что моцион улучшает общее состояние организма, повышает нервно-мышечный тонус органов половой системы: к 10-11 дню после родов матка резко сокращается и к 16-18 дню после родов приходит в норму.

Проведение активного моциона способствует своевременному выявлению коров в охоте. Пропуск животных в охоте сокращается почти в три раза, абортос – в шесть раз, не бывает случаев падежа телят.

Ежедневные прогулки коров в период сухостоя и послеродовой период оказали благоприятное воздействие на воспроизводительную функцию. Активный моцион в период сухостоя оказывает благоприятное воздействие на репродуктивную функцию коров. Так половые циклы возобновились на 0,3 дня раньше, а сервис-период сократился на 34,6 дня у коров, пользовавшихся активным моционом. Оплодотворяемость у них оказалась в первую охоту на 33,4% выше. Применение активного моциона на сухостойных коровах в крупных фермах и молочных комплексах способствует улучшению показателей воспроизводства на 14-20% по сравнению с животными, содержащимися в помещении без моциона. Без ущерба здоровью животных можно проводить активный моцион длительностью 60-70 ч за сухостойный период. Это способствует сокращению продолжительности родов и послеродового периода.

Период от отела до первой охоты также сокращается, а результативность осеменения повышается. Моцион в недостаточном объеме или пассивный не улучшает воспроизводительной функции животных, так под влиянием активного движения изменяется

не только деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем организма коров, но и происходят определенные сдвиги в системе кровотока, быстрее протекают процессы инволюции половых органов после родов, активизируется сократительная деятельность матки, развиваются фолликулы, полнее проявляются признаки эструса, полового возбуждения и овуляции, что в целом создает благоприятные условия для оплодотворения в первый месяц после родов, что также позволяет уплотнить отелы и получить дополнительно 8-10 телят от 100 коров.

Число бесплодных животных при систематических прогулках в загоне в 1,67 раза, а при активном моционе в 5 раз меньше, чем в группах, не пользующихся прогулками. Их влияние на воспроизводительную функцию объясняется закономерным воздействием активного движения, ультрафиолетового облучения и других положительных факторов окружающей среды на состояние обменных процессов и уровень основных показателей естественной резистентности организма. У коров и телок при активном моционе повышаются окислительно-восстановительные процессы в организме, увеличивается содержание гемоглобина, улучшается фосфорный обмен.

Для растущего организма ремонтных телок движение необходимо еще в большей мере. Движение стимулирует развитие мускулатуры и костной ткани, особенно в период интенсивного роста.

Ограничение движения замедляет формирование мышечного и костного аппарата и способствует преждевременному развитию жировой ткани, что ослабляет жизнеспособность и снижает в дальнейшем воспроизводительные качества животного. В борьбе с бесплодием крупного рогатого скота не следует искать каких-то специфических причин. Они общеизвестны: недостатки в кормлении, уходе и содержании, нерегулярный моцион. У коров, получавших активное движение, было меньше случаев с осложненными отелами, задержанием последа, послеродовым эндометритом и рождением мертворожденных телят. Сервис-период также оказался короче в среднем на 9 дней, по сравнению с таковым животных, которых содержали без принудительного движения. Предоставление коровам до родов, и начиная с 3-4 дня после родов активных прогулок в течение 2-3 ч, а при хорошей погоде 3-4 ч укрепляет здоровье животных, предупреждают различные ослож-

нения родов, значительно сокращают продолжительность послеродового периода (на 7 и более дней), способствуют получению крепкого приплода.

Проведение активного моциона у коров снижает количество патологических родов и послеродовых заболеваний, в связи с чем, необходимо начинать воспитывать полноценных репродуктивных самок и самцов не после полового созревания, а с момента рождения.

Известно, что двигательная активность коров и телок различна в зависимости от способов содержания. У коров, которым ограничили дозу движения (при стойловом содержании), лохии выделялись более продолжительное время, а полная инволюция половой системы завершалась не ранее чем через месяц, затягивалась нередко до 2 месяцев. Длительная субинволюция матки в дальнейшем часто сопровождалась эндометритом. Поэтому роль и значение активного моциона в предродовой и послеродовой периоды, как главного фактора профилактики различных осложнений, субинволюции половой системы, очевидна. Естественная двигательная активность сухостойных коров (2,0-2,5 км/сут) при беспривязном содержании на глубокой подстилке является недостаточной для поддержания на высоком уровне их воспроизводительных функций, здоровья и продуктивных качеств.

Организация активного моциона до родов и с 2-3 дня после родов усиливает сократительную деятельность мышц матки и маточных труб, увеличивается секреторная деятельность желез и кровоснабжение половых органов, благодаря чему активизируется деятельность яичников, что благоприятно сказывается на проявлении половой функции и повышении оплодотворяемости. Срок продолжительности активного моциона влияет на его эффективность, так под воздействием активного моциона стадия возбуждения наступает в первый месяц после родов у 47,0% животных и лишь у 33,0% коров, не получавших моциона, процент оплодотворяемости составил соответственно 73,0 и 51,0, индекс оплодотворения – 1,36 и 1,96, количество дней бесплодия – 13,1 против 113,5. Активный моцион – мощный стимулятор половой функции телок и коров. Применение принудительного моциона сухостойным коровам на расстояние 4 км, для новотельных коров в первые 20 дней после отела – на 1 км, для животных в цехе раздоя и осеменения – на 5 км (2,5+2,5) со скоростью передвижения 5 км/ч,



обеспечивает более легкие роды, значительное сокращение заболеваемости вымени и органов воспроизводства, более высокую оплодотворяемость, сокращение сервис-периода по сравнению с животными, пользующимися пассивным моционом на кормо-выгульной площадке и содержащимися в помещении без прогулок. Содержание животных в пастбищных условиях, охлаждение их тела при купании и ежедневная прогулка, способствуют повышению процента проявления охоты после отела и оплодотворяемости, а также сокращению сервис-периода у коров, а у телок повышению процента первой охоты и процента оплодотворяемости, в первую половую охоту.

Свободновыгульное содержание сухостойных коров на глубокой соломенной подстилке, по сравнению со стойлово-привязным содержанием, положительно влияет на их воспроизводительные способности. Так, период от отела до первой охоты был короче в опытной группе на 9,4 дня, на 0,7 меньше число осеменений до получения стельности, на 44,1 дня короче по сравнению с контрольной группой сервис-период. Почти в 5 раз у коров, получавших активный моцион, было меньше осложнений после родов.

Активный моцион стимулирующе влияет на все звенья цепи воспроизведения.

У животных, получавших ежедневно активный моцион, роды проходили легче и быстрее, интенсивнее протекали и быстрее заканчивались все стадии родов, продолжительность родов у этих животных на 4,0 ч короче, чем у животных, не получавших активного моциона. Так, отделение последа во многом определялось продолжительностью движения, и было на 1,8-2,0 ч короче у животных, получавших движение. Частота гинекологических заболеваний (послеродовой эндометрит, субинволюция матки и гипофункция яичников) была наименьшей у животных, пользовавшихся активным моционом, который так же способствовал достоверному сокращению периода отела до первого осеменения у коров, и наступлению охоты в более ранние сроки после отела.

Оплодотворяемость коров во многом определяется двигательной активностью. Процент оплодотворяемости у коров, получавших активный моцион, на 7-10% больше, чем у коров, содержащихся на привязи.

Создание оптимальных условий содержания способствует у коров повышению процента проявления охоты после отела на

10%, оплодотворяемости – на 20%, сокращению сервис-периода – на 15-20 дней, а у телок – проявлению охоты на 20%, оплодотворяемости – на 30%.

На молочных комплексах с беспривязно-боксовым содержанием недостаток двигательной активности животных и дефицит в рационе микроэлементов Mn и Zn резко снижают репродуктивную способность животных и являются основными причинами бесплодия. Организация маршрутных прогулок и ликвидация дефицита микроэлементов в рационах способствует оптимальной реализации генетически обусловленной репродуктивной способности крупного рогатого скота.

У коров-первотелок при отсутствии активного моциона роды протекают, в большинстве случаев, тяжело и с оказанием врачебной помощи. Более 30% коров-первотелок имело задержание последа и обширные разрывы наружных половых органов. Один процент первотелок после отела отправляют на мясокомбинат, из-за трудных родов наблюдается выпадение матки, обширные разрывы наружных половых органов и сухожильно-связочного аппарата.

Большинство животных после родов остаются с нарушением половой функции и бесплодными на длительное время. Гиподинамия лишает животных естественного массажа вымени, который возникает во время движения. При недостатке движения у телочек вымя отстает в развитии. Недостаток движения вызывает закономерные и функциональные изменения в организме животного, и в последующем определяет возникновение биологических сдвигов, в частности, снижение активности полового поведения животных в постгиподинамический период и отставание в массе потомства.

**Организация активного моциона быков-производителей.** Отсутствие или недостаточный моцион отрицательно отражается на половой активности быков, способствует ожирению животных и является причиной того, что они уже в молодом возрасте становятся злыми и опасными для обслуживающего персонала. Кроме того, отсутствие моциона приводит к снижению объема эякулята, к снижению качества продукции.

При содержании быков в зимний период применяют разные способы моциона: проводку, использование на легких работах и принудительную прогулку продолжительность моциона – 2-4 ч. Более полезно для здоровья животных свободновыгульное содер-

жание на специальных площадках размером 100-120 м<sup>2</sup> на голову.

Для летнего содержания быков предусматривают пастбища с загонами из прочных материалов или с загонами и легкими навесами (из расчета 20-40 м<sup>2</sup> на голову), кормушками и поилками, галереями и кольцевыми коридорами для проведения активного дозированного моциона. Животные должны ежедневно проходить не менее 3-4 км со скоростью 2,5-4 км/ч в кольцевом или лабиринтном коридоре их прогоняют небольшими группами (по 3-5 голов) в течение 1-1,5 ч, спокойных быков можно запрягать с целью перевозки легких грузов. Для активного принудительного моциона оборудуют специальные круговые дорожки – тренажеры.

При работе с телятами, для безопасности, их обезроживают, у взрослых быков периодически спиливают острые кончики рогов. В носовые перегородки быков вставляют кольца. Выводят животных только с палкой – водилом, которая цепляется за носовое кольцо.

**Организация активного моциона хряков.** Для организации активного моциона хряков на станциях искусственного осеменения применяют специальные тренажеры. На тренажере с роликовым полом (рольганг) хряки двигаются поодиночке, на тренажере типа «карусель» (Галле) – группами. Частоту и интенсивность тренировок нужно варьировать в зависимости от физиологических показателей хряка. В среднем хряки должны получать ежедневно принудительный моцион на расстояние 3-4 км с продолжительностью не менее 2 ч. Летом – лагерное содержание с пастьбой.

**Задание 3:** изучить акушерско-гинекологический учет и отчетность.

Ветеринарный специалист ведет строгий учет всех лечебно-профилактических мероприятий, проводимых в родильном отделении и других мероприятий по гинекологии в специальном гинекологическом журнале, который ведется по типу амбулаторного. Ветеринарные специалисты объединения «Пригородное» Московской области усовершенствовали гинекологический журнал. На ветеринарный контроль в объединении ставятся только нестельные коровы (в порядке последовательности месячных отелов или абортгов) и снимаются с него при отметке в основной графе – «стельная». В таком случае каждая корова находится на контроле 3-5 мес. после отела и только бесплодная дольше.

Гинекологический журнал служит для учета искусственного осеменения. Кроме граф «кличка», «инвентарный номер», «дата последнего отела», «первичное и повторное осеменение», «ректальное исследование» имеются графы «диагноз», «лечение» и «стимуляция» с подграфами от 1 до 12 мес. Подграфы помогают определить, когда корова находилась на лечении и на стимуляции. Подробно методы лечения и стимуляции записывают в журнал для регистрации больных животных. После каждого полного анализа состояния коровы желательно сразу же проводить ректальные исследования, стимуляцию и лечение. Обычно для этой цели ветеринарный специалист выделяет определенный день недели.

Оперативный анализ показателей журнала дает возможность определять, какие животные подлежат лечению, стимуляции, выбраковке, ректальному исследованию и каким не требуется ветеринарное вмешательство (например, сразу после осеменения).

Самарская НИВС предложила свою форму учета, очень компактную и оперативную и к журналу разработала схемы лечения гинекологических болезней. Но в каждом хозяйстве могут быть свои схемы лечения и своя нумерация препаратов для оперативного учета проводимой работы. Сведения по отчетности не приводятся, так как они очень разнообразны в различных хозяйствах, районах, областях и регионах.

**Задание 4:** изучить организацию и проведение акушерско-гинекологической диспансеризации.

Диспансеризация представляет собой систему мероприятий, направленных на своевременное выявление субклинических и клинических форм заболеваний, их профилактику и лечение. Основы диспансеризации обслуживания молочных коров разработаны советскими учеными в 30-е годы, а методика проведения непрерывно совершенствуется. На молочных фермах обычного типа диспансеризация проводится осенью (октябрь-ноябрь) и в конце стойлового периода (март-апрель). На промышленных комплексах и крупных специализированных фермах диспансеризацию осуществляют как основную часть технологического процесса с подразделением ее на основную и текущую, причем основную диспансеризацию проводят один раз в год (январь-февраль), текущую (промежуточную) – один раз в квартал.

Общая диспансеризация не может заменить систематической

ветеринарной работы, направленной на сохранение высокого воспроизводительного потенциала стада. На необходимость проведения диспансеризации, которая бы обеспечивала надлежащий ветеринарами контроль за воспроизводительной функцией животных, указывают многие наши ведущие специалисты. По мнению большинства ученых и практиков, акушерско-гинекологическую диспансеризацию необходимо рассматривать как систему ветеринарных мероприятий, направленных на своевременное обнаружение, профилактику и лечение болезней органов размножения и молочной железы, сохранение воспроизводительной способности и продуктивности животных, их оплодотворение в сроки, предусмотренные технологией, и получение здорового, жизнеспособного приплода. В современных условиях акушерско-гинекологическая диспансеризация должна быть направлена, главным образом, на повышение эффективного использования маточного поголовья. Различают акушерскую диспансеризацию, подразумевающую ветеринарную работу с самками от их оплодотворения до завершения послеродовой инволюции половых органов, и гинекологическую диспансеризацию, которая включает в себя комплекс диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, проводимых на бесплодных животных.

Акушерско-гинекологическая диспансеризация складывается из ряда мероприятий, подразделяемых профессором Н. И. Полянцевым по периодичности выполнения на три группы.

### **1) Ветмероприятия, проводимые постоянно в течение года:**

- контроль за доброкачественностью кормов для маточного поголовья;
- профилактика минеральной и витаминной недостаточности в сухостойный и послеродовой периоды;
- клинико-гинекологические исследования коров в послеродовом периоде;
- исследование на мастит сухостойных и лактирующих коров;
- организация родовспоможения и контроль за соблюдением ветсанправил в родильном отделении;
- фармакопрофилактика послеродовых осложнений;
- контроль за проведением искусственного осеменения;
- лечение коров с патологией послеродового периода;
- санация полости матки у бесплодных коров (после 2-3 безре-

зультативных осеменений);

- лечение коров с клиническими формами маститов.

## **2) Мероприятия, проводимые ежемесячно:**

- ректальная проверка на стельность;
- клинико-гинекологическое исследование бесплодных коров и телок;
- обследование лактирующих коров на скрытый мастит;
- анализ физиолого-клинического состояния стада;
- лечение коров, больных скрытым маститом;
- дифференцированное лечение бесплодных коров;
- стимуляция воспроизводительных функций у бесплодных коров.

## **3) Мероприятия, выполняемые ежеквартально:**

- комиссионно-клинико-гинекологическое исследование длительно бесплодных коров и телок;
- выбраковка коров и телок, непригодных для воспроизводства;
- лабораторная диагностика половых инфекций и инвазий (в случае необходимости);
- химический анализ и определение доброкачественности кормов;
- биохимический анализ крови, молока и мочи (выборочный);
- анализ состояния воспроизводства стада, прогнозирование получения приплода.

Своевременное и квалифицированное выполнение всех мероприятий по акушерско-гинекологической диспансеризации позволяет поднять уровень и результативность ветеринарного обслуживания маточного поголовья и интенсифицировать воспроизводство стада и продуктивность животных. Акушерскую диспансеризацию проводят двукратно – в сухостойный период и после родов.

Первая акушерская диспансеризация предусматривает:

- своевременный и правильный запуск коров (за 50-60 дней до родов), уменьшают дачу сочных и концентрированных кормов, увеличивают количество сена, в этот период наблюдают за состоянием вымени;
- в сухостойный период проводят клинические исследования (температура, пульс, дыхание) и биохимический анализ крови, один раз в месяц исследуют вымя с анализом секрета на скрытый мастит, ежедекадно определяют полноценность рациона (на осно-

ве исследования кормов и биохимического анализа крови), ежедневный моцион, контроль за микроклиматом;

- заблаговременно переводят коров в родильное отделение.

Вторая акушерская диспансеризация проводится в родильном отделении. Учитывая течение родов, коров разделяют на три группы. В первую группу выделяют коров с нормальным течением родов. Следят за отделением лохий, сроками исчезновения отеков, состояния наружных половых органов и молочной железы.

Для ускорения инволюции половых органов коровам этой группы через 3-4 дня после родов организуют моцион.

Вторую группу составляют коровы с такими осложнениями родов, как затрудненное выведение плода и задержание последа до 6-8 ч с самостоятельным его отделением. Назначают маточные средства и моцион.

К третьей группе относят коров с осложнением родов и послеродового периода, которые нуждались в акушерской помощи – неправильные положения, позиции и членорасположения плода, его уродства, выпадение матки, задержание последа и т.д.

Оказывают соответствующую помощь. С 3-4 дня – моцион и массаж матки через прямую кишку по 5-10 мин ежедневно. Перед выводом животных из родильного отделения обследуют их половые органы и молочную железу. Гинекологическую диспансеризацию проводят ежемесячно. Исследованию подвергают животных:

- осемененных более 2 мес. назад – на стельность;
- не проявивших стадию возбуждения спустя 1 мес. после родов;
- коров после двух безрезультативных осеменений;
- телок, не оплодотворившихся в течение месяца после достижения физиологической зрелости.

Такое исследование является одним из важнейших звеньев акушерско-гинекологической диспансеризации, поскольку позволяет выявлять бесплодных животных, обнаруживать гинекологические заболевания на ранних стадиях и организовывать лечение. Своевременная лечебная работа не только повышает её эффективность, но и предотвращает развитие в органах размножения стойких изменений, обуславливающих длительное или постоянное бесплодие.

**Задание 5:** изучить методику определения экономического ущерба от бесплодия в хозяйстве.

Для расчета экономического ущерба от бесплодия в молочном скотоводстве необходимы следующие данные:

- 1) общее количество дней бесплодия (по ферме, по хозяйству);
- 2) время, необходимое на воспроизводство одного теленка. Оно составляет 315 дней – продолжительность сервис-периода;
- 3) балансовая стоимость ( $C_6$ ) новорожденного теленка (в денежном выражении она равна стоимости 3,6 ц молока);
- 4) потери молока за каждый день бесплодия (индекс потерь). Индекс потерь (при продуктивности):
  - 2500 кг – 0,25;
  - 3000 кг – 0,3;
  - 3500 кг – 0,35;
  - 4000 кг – 0,40 и т.д.
- 5) цена реализации 1 ц молока;
- 6) цена реализации 1 ц прироста;
- 7) общие затраты на лечение бесплодных коров;
- 8) среднегодовой удой коров.

При бесплодии коров хозяйства недополучают телят, прирост живой массы (мясо), молоко, возрастают расходы на лечение коров и себестоимость молока. Для определения экономического ущерба от бесплодия следует пользоваться формулой

$$\mathcal{E}_n = C_T + C_M + \mathcal{C}_n + \mathcal{Z}_n + \mathcal{C}_m,$$

где  $\mathcal{E}_n$  – экономический ущерб от бесплодия;

$C_T$  – стоимость недополучения телят;

$C_M$  – стоимость недополучения молока;

$\mathcal{C}_n$  – потери чистого дохода от годового прироста недополучения телят;

$\mathcal{Z}_n$  – затраты на лечение бесплодных коров;

$\mathcal{C}_m$  – потери чистого дохода от повышения себестоимости молока в связи с бесплодием коров.

1) Стоимость недополучения телят находят следующим образом:

$$C_T = n \cdot C_6,$$

где  $C_6$  – балансовая стоимость новорожденного теленка (стоимость 3,6 ц молока);

$n$  – количество недополученных телят.



Количество недополученных телят определяют по формуле

$$n = D_6/315,$$

где  $D_6$  – общее количество дней бесплодия коров.

Для определения общего количества дней бесплодия используют журнал учета осеменений и отелов, где отмечены: даты отела каждой коровы, даты неплодотворного осеменения (по результатам ректального исследования на стельность).

Первые 30 дней после отела считаются физиологическим периодом на инволюцию родовых путей, следовательно, их в расчет не берут. Все остальные дни идут в общее количество дней бесплодия. Если нет возможности подсчитать общее количество дней бесплодия, находят разницу между плановым выходом телят и фактически полученным числом телят (если меньше плана). Умножив эту разницу (число недополученных телят) на 315 дней получаем общее количество дней бесплодия.

2) Стоимость недополученного молока определяем по формуле

$$C_m = M \cdot Ц,$$

где  $M$  – количество недополученного молока;

$Ц$  – цена реализации 1 ц молока.

Количество недополученного молока находим по формуле

$$M = \frac{ДБ \cdot ИП}{100} \cdot M = D_6 \cdot ИП / 100,$$

где  $D_6$  – общее количество дней бесплодия;

$ИП$  – индекс потерь молока.

3) Потери чистого дохода от годового прироста недополученных телят ( $Ч_n$ ) высчитывается по формуле

$$Ч_n = Ч_{дх} \cdot \frac{Ж_1 - Ж_2}{2} \cdot K_m,$$

где  $Ч_{дх}$  – чистый доход от реализации 1 ц говядины;

$Ж_1$  – возможная живая масса 1 теленка на конец года, кг;

$Ж_2$  – то же, на начало года, кг;

$K_r$  – количество недополученных телят.

4) Затраты на лечение бесплодных коров ( $З_n$ ) вычисляются по формуле

$$З_n = З_k \cdot K_k,$$

где  $З_n$  – затраты на лечение бесплодных коров;

$З_k$  – средние затраты на лечение 1 коровы;

$K_k$  – количество бесплодных коров.

5) Потери чистого дохода от повышения себестоимости молока в результате бесплодия ( $Ч_n$ ) определяют по формуле

$$Ч_n = Z_{ц} \cdot У \cdot K_k,$$

где  $Z_{ц}$  – повышение затрат на 1 ц молока по каждой группе коров с учетом длительности бесплодия, руб.;

$У$  – средний удой на корову по группам, ц;

$K_k$  – количество бесплодных коров.

### Ущерб от бесплодия в свиноводстве

Ущерб от бесплодия определяется по количеству недополученных поросят по хозяйству, в сравнении с планом на год. Себестоимость новорожденного поросенка определяется отношением суммы затрат на содержание всех свиноматок, хряков в течение года к числу полученных поросят. В каждом конкретном хозяйстве себестоимость своя.

**Задание 6:** определить экономический ущерб от бесплодия коров с продуктивностью 4000 кг молока.

Таблица 11

Список коров

№ п/п	Количество коров	Дата отела	Дата плодотворного осеменения
1	10	1.01	20.02
2	15	10.01	1.03
3	10	15.01	15.03
4	5	20.01	20.04
5	4	25.01	3.05

Все вычисления оформляются в форме подробных записей. При наличии ошибок следует провести их подробный анализ и выполнить перерасчет экономического ущерба от бесплодия.

### Контрольные вопросы

1. Какие мероприятия включает в себя диспансеризация?
2. В чем заключается гинекологическая диспансеризация?
3. Каковы основные методы стимуляции половой функции самцов самок?
4. Как определить экономический ущерб от бесплодия коров?
5. Как проводится акушерско-гинекологический учет в хозяйстве?
6. Расскажите об организации активного движения самцов и самок.

## 8. БОЛЕЗНИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

### Занятия 43-44. Определение морфофункционального состояния молочной железы. Методы диагностики маститов

**Цель занятий:** овладеть методикой клинического исследования молочной железы для выявления клинических и субклинических маститов. Изучить методику оказания лечебной помощи коровам больных маститами.

**Материал и оборудование:** животные (коровы), кружка с ситечком для пробного сдаивания, термометры, молочные катетеры, молочно-контрольные пластинки для диагностики субклинического мастита и МКП с лунками, имеющими тёмное дно для обнаружения включений, ватные спиртовые тампоны, реагенты для постановки тестов на субклинический мастит (кенотест, масттест, маститдин, калифорнийский тест и др.), ведро с водой, приборы ПЭДМ, пробирки на 10 мл, штатив, холодильник.

**Задание 1:** освоить методы исследования животного с клинически выраженной патологией молочной железы.

В первую очередь, студенты совместно с преподавателем должны составить план диагностических мероприятий с целью поэтапного выполнения клинического исследования животного. План исследований должен включать ряд пунктов.

**1) Анамнестические данные о животном** – порода, возраст, время и течение последних родов, продолжительность сухостойного периода, половая цикличность после родов, время осеменения, молочная продуктивность в предыдущие годы, время заболевания вымени, изменения удоя, качество молока, эпизоотическое состояние хозяйства и района в отношении инфекционных, незаразных и инвазионных болезней. Также устанавливают частоту случаев задержания последа, субинволюции матки и эндометрита, определяют тип и уровень кормления, условия содержания, наличие мочиона и его организацию, общее состояние организма до и после родов, время проявления болезни, ее признаки, режим и технологию машинного доения, состояние доильного оборудования.

**2) Общее клиническое исследование** включает определение

физиологического состояния: измеряют температуру тела, подсчитывают пульс, дыхание, сокращения рубца. Далее выполняется исследование отдельных систем организма с целью выявления патологий сопутствующих маститам или являющихся их первопричиной.

### 3) Клиническое исследование молочной железы.

**Осмотр вымени** выполняют сбоку и сзади, определяют форму и величину молочной железы, ее отдельных четвертей, состояние кожи, ее цвет, наличие повреждений и характер волосяного покрова, обращают внимание на пропорциональность развития четвертей, состояние подкожных кровеносных сосудов вымени. Иногда дополнительно необходимо установить пригодность молочной железы для машинного доения: форму вымени, сосков, расстояние между сосками, их длину, строение сфинктера соска.

**Пальпацией** после доения животного определяют консистенцию, структуру вымени, эластичность кожи. Нормальная молочная железа имеет эластичную кожу, которая легко собирается в складки, паренхима упругая, ясно ощущается ее дольчатое строение. Путем легкого сдавливания тканей четвертей устанавливают болевую реакцию, наличие и характер уплотнений их консистенцию, и другие морфологические изменения в отделах молочной железы. Тыльной стороной ладони определяют температуру кожи отдельных четвертей, сопоставляя тепловые ощущения симметрично расположенных точек или с помощью контактного термометра. Определяют величину, форму и подвижность надвыменных 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. При нормальной молочной железе лимфатические узлы величиной до голубиного яйца упругой консистенции, подвижные и безболезненные.

На следующем этапе определяют состояния соска (цистерны). Путем раскатывания соска между большим и указательным пальцами, вытягивания его книзу и смещая пальцы к верхушке соска, улавливают изменение в цистерне. При доении внимание обращают на отделение секрета. При пальпации сосков и выдаивании секрета у коров можно установить лакторрею, сужение выводной системы, наличие разрастаний соединительной ткани, молочных камней. После доения вновь пальпируют паренхиму молочной железы для установления ее дольчатого строения и способности

спадения после выдаивания секрета.

У кобыл, коз, овец и свиноматок клиническое исследование молочной железы проводят в таком же порядке.

**Пробное сдаивание секрета.** Пробное выдаивание проводят из каждой четверти молочной железы до и после доения в специальном устройстве в виде кружки с темным ситечком или в луночки молочно-контрольной пластинки, имеющие темное дно. Данные устройства позволяют определить цвет, консистенцию секрета и наличие в нем хлопьев. Изменение цвета, консистенции, запаха секрета и наличие хлопьев дают основание констатировать клинически выраженный мастит. Пробным доением можно определить тонус сфинктера соска на основании усилия, прикладываемого для выдаивания молока, что способствует выявлению аномалий соскового канала, вызывающих тугодойность или непроизвольное истечение молока (лакторею).

### **Семиотика форм клинически выраженных маститов**

По клиническим признакам, отражающим характер воспалительного процесса, мастит дифференцируется на серозный, катаральный, фибринозный, гнойный, геморрагический, гангренозный, смешанный, а при инфекционных болезнях – специфический.

**Серозный мастит** – патологический процесс охватывает в основном интерстициальную ткань одной, двух или более четвертей вымени. Пораженная доля увеличена в объеме в 1,5-2 раза, плотной консистенции, болезненная, горячая на ощупь, кожа напряжена и гиперемирована, сосок увеличен и отёчен. Молочная продуктивность снижена, внешний вид молока в начале заболевания не изменяется. Через 2-3 сут патологический процесс захватывает альвеолы, молочные протоки и переходит в серозно-катаральное воспаление (смешанная форма мастита). Молоко становится жидким и в нем появляются хлопья. Общее состояние животного характеризуется общим угнетением, снижением аппетита, повышением температуры тела до 40°C, учащением пульса и дыхания, появлением хромоты. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличены.

**Катаральный мастит** – патологический процесс затрагивает обычно одну четверть вымени и протекает в двух формах: ката-

рального воспаления молочных ходов и цистерн, а также катарального воспаления альвеол. В первом случае основным признаком воспаления является появление в первых порциях молока хлопьев казеина. Болезненность и увеличение объема пораженной доли не выявляются. Общее состояние животного без видимых изменений. Во втором случае пораженная четверть увеличена в объеме в 1,5 раза, в толще паренхимы и в молочной цистерне прощупываются плотные или флюктуирующие узлы, представляющие собой закупоренные казеином молочные протоки. Секрет пораженной четверти с трудом выдаивается через сосковый канал, содержит хлопья, сгустки казеина, слизь. В отдельных случаях выделяется небольшое количество желтоватой сыворотки с хлопьями или густая сметанообразная масса. Кожа пораженной четверти без изменений, болезненность отсутствует или слабо выражена, сосок без изменений, реже отечный. Общее состояние животного без видимых изменений, иногда может отмечаться легкое угнетение, снижение аппетита, повышение температуры тела.

**Фибринозный мастит** возникает чаще всего как осложнение серозного или серозно-катарального мастита. Пораженная четверть увеличена в объеме в 2-2,5 раза, имеет каменистую консистенцию, горячая, болезненная. Кожа напряжена, сосок отечен. При пальпации основания молочной цистерны отмечается крепитация фибриновых отложений. Из пораженной доли с трудом выдаивается несколько капель сыворотки или мутной жидкости соломенно-желтого цвета с примесью крошек и пленок фибрина. При наличии некротических очагов экссудат приобретает ихорозный запах. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличены, отечны, болезненны. Со стороны общего состояния животного отмечаются признаки общей интоксикации: угнетение, отказ от корма, затрудненное вставание, высокая температура тела, гипотония преджелудков.

**Гнойный мастит** проявляется в форме гнойно-катарального воспаления, абсцесса и флегмоны вымени.

Для *гнойно-катарального* воспаления характерно поражение одной четверти вымени, снижение или прекращение ее секреторной деятельности. Из соска выдаивается слизисто-гнойный экссудат густой или полужидкой консистенции, серо-белого или желтого цвета с примесью сгустков казеина. Пораженная четверть увеличена в объеме, болезненная, горячая, отечная, кожа напря-

жена, гиперемирована, сосок отечен. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличены. Животное угнетено, наблюдается отказ от корма, хромота, температура тела повышена.

При *абсцедирующем* воспалении – очаговое гнойное расплавление тканей с образованием полости и соединительнотканной капсулы. Пораженная четверть неравномерно увеличена, отечна, болезненна, в ее тканях прощупываются флюктуирующие напряженные очаги различной величины. При глубоком расположении абсцессов флюктуация выражена слабо. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличены. В начале заболевания молоко внешне не изменено, выделяется в небольшом количестве. Затем становится водянистой консистенции, приобретает серо-белый или желтый цвет, содержит примеси гноя, казеина и крови. Общее состояние животного характеризуется угнетением, отказом от корма, значительным повышением температуры тела, хромотой.

**Флегмонозный мастит** характеризуется обширным (разлитым) гнойным поражением подкожной клетчатки и интерстициальной ткани молочной железы. Пораженная четверть или половина вымени сильно отечны и увеличены в объеме, ткани напряжены, болезненны, на непигментированной коже, приобретающей багрово-синюшный цвет, выступают лимфатические сосуды в виде красных тяжей. Через несколько дней на отдельных участках вымени появляются флюктуирующие гнойники. Из пораженных четвертей с трудом выдаивается несколько десятков миллилитров водянистого секрета сероватого цвета с примесью хлопьев. Если к гнойному процессу присоединяется некротический процесс и мастит принимает флегмонозно-некротическую форму, то секрет приобретает кровянистый цвет и ихорозный запах. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличены, болезненны. Состояние животного сильно угнетенное, температура тела значительно повышена, аппетит отсутствует.

**Геморрагический мастит** характеризуется нарушением целостности стенок кровеносных сосудов и выходом крови в толщу тканей молочной железы. Пораженные доли равномерно увеличены, ушлотнены, гиперемированны, болезненны. Участки непигментированной кожи вымени покрыты красными или багровыми пятнами. Соски отечны. Выдаивается водянистый секрет темно-красного цвета с примесью хлопьев, крошек фибрина и сгустков крови. Общее состояние животного сильно угнетенное,

аппетит отсутствует, температура тела резко повышена (41°C), лимфатические узлы увеличены.

**Гангренозный мастит** характеризуется быстрым и глубоким некротическим поражением тканей вымени и развитием сепсиса. Процесс протекает крайне тяжело. Вначале на коже пораженных долей вымени появляются плотные, болезненные сине-красного или фиолетового цвета очаги в виде овальных возвышений. В дальнейшем ткани этих участков подвергаются распаду с образованием гангренозных язв, покрытых ихорозным экссудатом. При быстро развивающейся гангрене вся четверть приобретает ярко-красный цвет, покрывается синими пятнами, сосок становится сине-багровым или черным. Молокоотделение прекращается, выделяемый секрет приобретает красно-бурый цвет и ихорозный запах. Наружные паховые лимфатические узлы увеличены, болезненны.

На основании результатов клинического исследования животного, путем сопоставления полученных данных с симптоматикой при различных формах мастита можно с высокой достоверностью установить правильный диагноз, что в дальнейшем будет способствовать назначению адекватного лечения.

**Задание 2:** освоить методы диагностики субклинического мастита в условиях хозяйства и лаборатории.

**Субклинический мастит** характеризуется слабым (скрытым, латентным) воспалительным процессом в вымени, протекающим без внешних клинических признаков и визуально обнаруживаемых изменений в молоке. Это форма воспаления при наступлении определённых условий может переходить в клиническую (серозный, катаральный, фибринозный, гнойный, геморрагический или специфический маститы).

Опасность субклинических маститов для людей состоит в том, что в молоке могут находиться патогенные и условнопатогенные микроорганизмы, которые вызывают различные заболевания, например ангину, дисбактериоз, гастроэнтериты. Особенно часто подобные факты обнаруживают у детей и молодняка животных, употреблявших молоко от коров, больных субклиническим маститом в сыром виде. Молоко в данном случае считается малоприсгод-



ным для изготовления молочной продукции, поскольку имеет повышенное содержание микроорганизмов, соматических клеток, а производители данной продукции снижают сортность молока за несоответствие стандарту, что в конечном итоге наносит экономический ущерб сельхозпроизводителю. По этим причинам своевременная диагностика и лечение данной формы мастита – важное мероприятие в работе ветеринарных специалистов.

Диагностика субклинического мастита в лактационный период основана на определении количества соматических клеток в молоке, оценке его реакции с диагностическими реактивами – мастидином, димастидином, масттестом или мастопримом, а при необходимости – проведении бактериологических исследований и постановки пробы отстаивания.

Основным критерием наличия субклинического мастита является увеличение в секрете количества соматических клеток более 1 млн./мл (может достигать до 5-8 млн./мл). При отсутствии воспалительного процесса их число не превышает 500 тыс./мл. Доли молочной железы с содержанием соматических клеток в молоке от 500 тыс. до 1 млн./мл считают условно здоровыми.

Определение количества соматических клеток в секрете каждой четверти вымени осуществляют путем их прямого подсчета на специальных приборах типа «Fossomatic», в камере Горяева или непрямым методом с использованием вискозиметрического анализатора молока «Соматос». Последний метод основан на определении условной вязкости, измеряемой по времени вытекания контролируемой смеси молока с диагностическим реактивом мастопримом через капилляр колбы анализатора.

Косвенным и самым быстрым легко выполнимым в условиях хозяйства методом определения количества соматических клеток в молоке и экспресс-диагностики субклинического мастита является постановка пробы молока (секрета) с 2% раствором мастидина, 5% раствором димастидина, 2,5% раствором сульфанола или 2% раствором масттеста, содержащими поверхностно активные вещества, которые, взаимодействуя с ДНК ядер соматических клеток молока, образуют сгусток различной плотности.

**1) Проба с диагностическим реактивом (на примере масттеста).** Масттест – это реактив для экспресс-диагностики субклинического мастита.

*Методика исследования.* В лунки молочно-контрольной пла-

стины вносят по 1 мл альвеолярного молока отдельно из каждой четверти, далее добавляют 1 мл реактива и перемешивают путем вращения пластины в горизонтальной плоскости 10-15 с. Реакцию учитывают по степени образования желеобразного сгустка и по изменению цвета. Реакция отрицательная (-), если смесь остается в виде однородной жидкости, а ее цвет от желтого до желто-оранжевого. Реакция сомнительная (-/+), если смесь образует не-сформировавшееся желе, а цвет от светло-зеленого до зеленого. Реакция положительная (+), если смесь образует сформировавшийся желеобразный сгусток, с трудом извлекаемый из пластинки (++)), а цвет смеси от темно-зеленого до синего.

Изменение цвета смеси молока с диагностическим реактивом, связанное с изменением рН, является вспомогательным показателем. О повышении щелочности молока и наличии воспалительного процесса свидетельствует изменение цвета при использовании мастидина до темно-сиреневого или фиолетового, димастина – красно-алого или малинового, масттеста – зеленого или синего.

При отсутствии вышеуказанных реактивов допускается постановка пробы с 4% раствором едкого натра (проба Уайтсайда).

## **2) Проба Уайтсайда.**

*Методика исследования.* В луночки МКП-1 отбирают по 2,5 мл молока, добавляют 1 мл раствора едкого натра и смесь быстро (не более 8-10 с) перемешивают палочкой. Оценку реакции проводят по степени образования желе на примере масттеста. Цвет не учитывают.

Экспресс-диагностику субклинического мастита у коров проводят дважды с 48-часовым интервалом для исключения раздражения вымени, представляющего собой кратковременную реакцию молочной железы, возникающую в ответ на воздействие неблагоприятных факторов внешней среды и нарушений технологии доения, сопровождающуюся повышением в молоке соматических клеток и исчезающую в течение 48 ч после устранения непосредственных причин.

*Больными субклиническим маститом считают животных, дважды давших положительную реакцию с диагностику-мом.*

**3) Проба отстаивания** является дополнительным методом исследования, положительный результат которой свидетельствует о предклинической стадии развития воспалительного процесса. Для

постановки пробы отстаивания из четвертей вымени коров, давших положительные реакции с быстрыми маститными тестами, после доения в пробирки отбирают пробы молока (10-15 мл) и ставят на 16-18 ч в холодильник или другое холодное место при температуре 4-10°С. Результаты учитывают, просматривая пробирки с молоком при дневном освещении. Молоко здоровых коров имеет белый или слегка синеватый цвет, осадка не образует. В молоке коров, больных маститом, на дне пробирки образуется осадок, уменьшается слой сливок, которые становятся тягучими, слизистыми, хлопьевидными.

Экспресс-диагностику субклинического мастита у всех лактирующих коров в стадах с низкой заболеваемостью в плановом порядке проводят ежемесячно и в каждом случае при выявлении в сборном молоке повышенного (более 500 тыс./мл по ГОСТу РФ и 400 тыс./мл по требованиям ЕЭС) содержания соматических клеток.

**4) Выявление больных маститом коров по удою.** С целью сокращения затрат труда и времени при обследовании коров на мастит его первичную диагностику можно проводить путем исследования молока из общего удоя каждой коровы при помощи 10% растворов мастидина, мастотеста или сульфанола. Исследование проводят во время контрольных доек. Постановка и учет реакции аналогичны методикам, описанным выше.

В случае невозможности постановки реакции сразу после взятия пробы молоко можно консервировать 2% раствором бихромата калия (из расчета 0,5 мл консерванта на 10 мл молока).

**5) Исследование прибором экспресс-диагностики мастита (ПЭДМ).** Принцип работы прибора основан на регистрации увеличения электропроводности проб молока.

*Методика выполнения.* Лунки прибора заполняют молоком (без пены) из соответствующих четвертей вымени, нажимают на кнопку для включения прибора, если мастит – загорается красная лампочка (молоко из данной четверти имеет повышенную электропроводность, следовательно, маститное). Затем следует промыть датчики теплой водой, протереть их и переходить к диагностированию мастита у следующего животного.

**Особенности диагностики маститов во время запуска и в сухостойный период** основаны на клиническом обследовании молочной железы, органолептической оценке секрета, определе-

нии в нем количества соматических клеток, оценке реакции с одним из диагностических реактивов, постановке пробы отстаивания.

В последний день запуска всех коров исследуют клинически. При отсутствии клинических признаков мастита исследуют секрет по быстрому маститному тесту и при сомнительных или положительных реакциях ставят пробу отстаивания.

В сухостойный период обследование проводят дважды: через 10-15 дней от начала сухостоя и за 10-15 дней до предполагаемого отела (при переводе их в родильное отделение). Для выявления клинических признаков заболевания проводят пробное сдаивание. О наличии или отсутствии клинического мастита судят по объему выделяемого секрета и его внешнему виду.

У здоровых коров через 10-15 дней после запуска объем секрета составляет 50-100 мл, он имеет однородную тягучую консистенцию и серовато-белый или серовато-желтый цвет. В последующие сроки количество выделяемого секрета уменьшается до 2-3 мл, он приобретает густую тягучую клейкообразную консистенцию, желтый полупрозрачный или янтарный вид. За 10-15 дней до отела количество секрета увеличивается до 30 мл и более, его клейкость и вязкость снижаются.

При развитии клинически выраженного катарального воспаления объем секрета увеличивается до 100 мл, он приобретает серый цвет, водянистую консистенцию, теряет клейкость и становится непрозрачным. При катарально-гнойном воспалении количество секрета может увеличиваться до 150 мл, цвет его серый, а консистенция водянистая или сметанообразная.

Мастит у нетелей выявляют на 8-9 месяцах стельности путем осмотра и пальпации молочной железы, пробного сдаивания секрета и его визуальной оценки, а также по его реакции с маститным тестом.

Бактериологические исследования проводят для определения возбудителей мастита и их чувствительности к лекарственным препаратам. Для этого из пораженных четвертей вымени в стерильные пробирки отбирают молоко (секрет) в объеме 10 мл. Предварительно соски вымени протирают ватным тампоном, смоченным 70° этиловым спиртом (5 см<sup>3</sup> на одну четверть). При взятии проб следят за тем, чтобы сосок не касался края пробирки. Пробы молока доставляют в ветеринарную лабораторию в течение

3-4 ч с момента взятия в специальных емкостях, обеспечивающих температуру не выше 8-10°C, или в термосах со льдом. В лаборатории делают посевы на питательные селективные среды для выделения и идентификации основных возбудителей мастита и определения их чувствительности к антимикробным препаратам. Определение антибиотикочувствительности к препаратам проводят не реже двух раз в год.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие анамнестические данные о животном необходимо собрать перед исследованием?
2. Из каких основных пунктов должен состоять план исследования животного в диагностике болезней молочной железы?
3. Как следует проводить осмотр молочной железы?
4. Как следует проводить пальпацию молочной железы?
5. Как следует проводить пробное сдаивание?
6. На какие характерные признаки мастита следует обращать внимание при исследовании молочной железы?
7. Какие признаки отмечают при серозном и катаральном маститах?
8. Какие признаки отмечают при фибринозном и гнойном маститах?
9. Какие признаки отмечают при геморрагическом и гангренозном маститах?
10. Почему диагностика субклинического мастита так важна для животноводства?
11. Как можно быстро выявить субклинический мастит у коровы?
12. Как поставить пробу отстаивания и когда она применяется?
13. Опишите методики пробы Уайтсайда и диагностики мастита ПЭДМ?
14. В каком случае животное признаётся заболевшим субклиническим маститом?
15. Каковы особенности диагностики субклинического мастита в сухостойный период?

### **Занятия 45-46. Методы лечения животных при патологии молочной железы**

**Цель занятия:** овладеть методикой клинического исследования молочной железы для выявления клинических и субклинических маститов. Изучить методику оказания лечебной помощи коровам больным маститами.

**Материал и оборудование:** молочные катетеры, резиновая

трубка длиной 50-60 см; растворы: содосодовый 2-3% 100-150 мл, фурацилин 1:5000; 10-20-граммовые шприцы; 50 ЕД окситоцина; 5 шт. инъекционных игл; ножницы; вата; 5% раствор йода; ватные тампоны; мастисан (А, Б или Е); халаты; фартуки; мыло; полотенце; 5-10% камфорная или ихтиоловая мази; надвыменник; озокерит; парафин; шприц Жанэ; иглы для блокад длиной 8-12 см; 200-400 мл 0,5% раствора новокаина; антибиотики (по 1 флакону пенициллина, стрептомицина, бициллина-3 или -5).

**Задание 1:** ознакомиться с методами введения различных лекарственных препаратов в вымя больных маститом коров.

Высокая эффективность терапии коров с воспалением молочной железы достигается при раннем выявлении больных животных, своевременном и комплексном их лечении, направленном на подавление жизнедеятельности микрофлоры, повышение резистентности, устранение болезненности и отечности тканей вымени, восстановление секреторной функции поражённых долей. Для этого используют средства этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии.

**Этиотропная терапия** основана на применении антимикробных средств: антибиотиков, сульфаниламидов, нитрофуранов и других химиотерапевтических средств, а также препаратов на основе ферментов микробной клетки, пробиотиков, фитонцидов и др. Выбор наиболее эффективного средства осуществляют на основе учёта спектра его антимикробного действия и определения чувствительности микрофлоры, выделенной из секрета молочной железы, к тем или иным лекарственным средствам.

Лечебные препараты в форме эмульсий, суспензий, растворов или аэрозолей вводят в пораженные четверти вымени через сосковую канал в подогретом до 38-40°C виде, в объёме 10-20 мл, после тщательного ручного выдаивания патологического секрета и обработки сосков 1% раствором асепура, 70% этилового спирта или другими дезинфицирующими средствами.

Удаление секрета из поражений четверти проводят путём выдаивания вручную или с помощью отдельного доильного аппарата в доильное ведро, при острой форме мастита через каждые 2-3 ч, при подострой и хронической – в обычные сроки доения. Для разжижения сгустков казеина и более полного удаления секрета в вымя вводят 50-60 мл 1-2% раствора двууглекислого натрия, соле-

содовый раствор (0,5% натрия хлорида и 1% соды) или 0,5% раствор нашатырного спирта. Через 30-60 мин секрет из пораженной четверти вымени сдаивают в специальную ёмкость и уничтожают кипячением. Молоко из непораженных четвертей выдаивают доильным аппаратом, который после доения тщательно моют и дезинфицируют согласно ветеринарно-санитарным правилам.

Из готовых лекарственных форм для лечения больных маститом лактирующих коров внутривыменно вводят мастисаны А, Б, Е, мастицид, синулокс, диеномаст, колимаст, эримаст, эроксимаст, мастаэрозоль, мастивален, линдомаст, йодвисмутсульфамид, септогель, мастиет-форте, 1% раствор диоксидина, 1% раствор стрептоцида, 5% раствор норсульфазола, растворы риванола 1:1000, фурацилина 1:5000, озонированное подсолнечное масло и другие отечественные и зарубежные препараты, в соответствии с наставлениями по их применению.

Высокой лечебной эффективностью обладают биологические препараты: линимент прополиса, иммозим, лизомаст, эндобактерин, биосан, стрептоэколакт, а также растительные: хлорофиллипт, фитомаст, раствор сока подорожника, отвар толокнянки.

При субклиническом мастите антимикробные препараты назначают 2-3 раза, а при клинически выраженном – до выздоровления с 12-24-часовым интервалом.

*Техника интрацистернального введения препаратов.* Препараты вводят сразу же после удаления патологического секрета из пораженной четверти. Для этого потребуются: молочный катетер, стеклянный шприц на 20 мл или полиэтиленовый шприц катетер со специальной канюлей, предназначенной для введения в сосковый канал. Больное животное фиксируют в станке, верхушки сосков обрабатывают тампонами, смоченными в 70° этиловом спирте или иным антисептическим раствором. Если используются препараты во флаконах, то их необходимо набрать в шприц до проведения процедуры. Молочный катетер или канюлю шприца катетера осторожно вращательно-поступательным движением вводят в просвет сфинктера соска на глубину 4-6 см, удерживая верхушку соска, препарат медленно вводят в молочную цистерну, далее извлекают инструмент. Придерживая большим и указательным пальцами руки верхушку соска, пальцами другой руки сдавливают сосок ближе к верхушке и скользящим движением перемещают пальцы к основанию соска, что способствует переходу лекарственного

средства из цистерны в молочные ходы вымени. После этого следует выполнить легкое массирующее круговое движение рукой у основания соска, необходимое для равномерного распределения препарата по молочным ходам и продвижению в молочные альвеолы.

*Для лечения коров с острым серозным, катаральным, фибринозным и гнойным маститом* рекомендуется дополнительно парэнтерально назначать антибиотики в дозах 3-5 тыс. ЕД на 1 кг массы животного: пенициллин, бициллин-3, бициллин-5, мономицин, неомицин, эритромицин, гентамицин, кобактан, нитокс, анзациклин как отдельно, так и в сочетании друг с другом или с сульфаниламидными препаратами.

*При фибринозном, гнойном, геморрагическом мастите* наряду с антимикробными средствами внутривенно вводят 20% раствор глюкозы в дозе 400 мл, 10% раствор кальция хлорида или глюконата кальция в дозе 100-150 мл с добавлением 5-10 г гексаметилентетрамина (уротропина), а также 0,25% раствор новокаина на физрастворе в дозе 0,5-1 мл на 1 кг массы животного.

При развитии *гангренозного мастита* в пораженную долю вымени вводят 0,5-1% раствор калия перманганата или 3% раствор перекиси водорода в объеме 50-80 мл. Молоко, полученное из пораженных четвертей, утилизируют, а из остальных (не пораженных) – скормливают животным после кипячения.

Сроки браковки молока при лечении больных маститом коров лекарственными препаратами, устанавливаются согласно наставлениям по их применению.

Для наружной аппликации при мастите можно применить препараты валетер, аниксид, уберсан, ДМСО90, крем ветеринарный смягчающий (КВС), крем ветеринарный антисептический (КВА), ихтиоловую, камфорную мази. Данные средства следует применять при хронических маститах, острых серозных, катаральных и гнойных. При геморрагических и фибринозных маститах их использование противопоказано.

*При лечении животных во время запуска и первые две-три недели сухостя* в пораженную четверть вымени однократно вводят один из следующих антимикробных препаратов пролонгированного действия: дифурол Б, мастицид-2, апрамаст, гелиомаст, ристомаст, дифумагмаст, доксимагмаст, фурадин, аэродит, орбенин ДС, нафпензал ДС или другие препараты в соответствии с наставлени-



ями по их применению. Терапевтический эффект от применения препарата определяют клиническими методами и исследованием секрета вымени с одним из диагностических реактивов после отела коровы.

**Патогенетическая терапия.** Из средств патогенетической терапии используют растворы новокаина или тримекаина, которые применяют в острую фазу воспаления путем внутривенного или внутриаортального их введения, а также в виде различных блокад проводящих нервных стволов и волокон, связанных с молочной железой.

*Короткая новокаиновая блокада по Логвинову Д. Д.* проводится путем введения 150-200 мл 0,5% стерильного раствора новокаина (тримекаина) в надвыменное пространство. Инъекцию препарата осуществляют сзади вымени в точке пересечения линий, идущих на высоте основания вымени и проходящих на расстоянии 1-2 см от средней линии в сторону воспаленной половины или четверти (независимо задняя или передняя), через иглу, которую вводят на глубину 11-12 см в направлении запястного сустава той же стороны. При двухстороннем мастите блокаду делают с обеих сторон. Повторное введение анестетика осуществляют через 48 ч. В раствор новокаина (тримекаина) вводят антибиотики, проверенные на чувствительность микрофлоры.

*Блокада наружного семенного нерва по Башкирову Б. А.* проводится путем введения 80-100 мл 0,5% раствора новокаина в соединительнотканное пространство между большой и малой поясничными мышцами. Иглу вводят между 3 и 4 поперечно-реберными отростками поясничных позвонков со стороны пораженной четверти. Укол иглы осуществляют по наружному краю длиннейшей мышцы спины (отступая 6-7 см от медианной линии спины) на глубину 6-9 см с наклоном  $55^{\circ}$ - $60^{\circ}$  к срединной плоскости туловища до упора в тело позвонка. Оттянув иглу на 2-5 см, вводят раствор новокаина.

Для внутривенного введения новокаина (тримекаина) используют раствор 0,25% концентрации (0,5-1,0 мл на кг массы животного) или 0,5-1,0% концентрации (0,5-0,25 мл/кг). Инфузия раствора осуществляется медленно в яремную вену ежедневно в течение 3-4 дней.

*Физиотерапия* включает использование холода, тепла и квантовой энергии.

Холод применяют в фазу активной (артериальной) гиперемии, в первые 5-6 ч развития воспалительного процесса. Пораженную четверть вымени обливают холодной водой из шланга или обкладывают жидкой глиной с уксусом (2-3 столовые ложки на 1 л воды) на 2-3 ч. Глину поддерживают во влажном состоянии путем регулярного смачивания ее холодной водой.

Тепло назначают в фазу пассивной (венозной) гиперемии на 3-5 день, при ослаблении воспалительной реакции в стадии разрешения воспалительного процесса. С этой целью применяют согревающие компрессы, парафино-озокеритотерапию, а также инфракрасное облучение.

Парафинотерапию осуществляют путем нанесения широкой кисточкой на предварительно выбритую кожу пораженной четверти вымени расплавленного парафина с температурой 45°C, а затем второго слоя с температурой 80-90°C. Общая толщина парафиновой аппликации должна составлять около 10 мм. Для сохранения тепла парафин закрывают полиэтиленовой пленкой и ватномарлевым навывенником. Длительность процедуры 3-4 ч.

При использовании озокеритотерапии озокерит нагревают до 100-110°C и разливают в кюветы, на дне которых предварительно расстилают клеенку. Из первого кювета (размер 46×46×6 см) озокерит температурой 40-45°C вместе с клеенкой накладывают на поясницу и крестец, а из второго (размер 66×56×6 см) озокерит с температурой 45-60°C тоже вместе с клеенкой – на пораженную предварительно выбритую четверть вымени. Для высокопродуктивных коров с нежной кожей вымени применяют озокерит более низкой температуры. Для сохранения тепла на озокерит также накладывают ватный навывенник.

*Квантовая терапия* включает применение ультрафиолетовых лучей, ультразвука, электромагнитного поля УВЧ, низкоинтенсивного лазерного излучения. Ультрафиолетовое облучение проводят стационарной ртутно-кварцевой лампой с горелками ДОТ-200 или ДОТ-400 (ПРК-2, ПРК-4). Для лечения коров ультразвуком применяют ультразвуковой терапевтический аппарат (ВУТ-1). УВЧ-терапию мастита проводят с помощью лечебного передвижного доильного аппарата с УВЧ (ЛПДА-1 УВЧ) в процессе машинного доения на доильных площадках и стационарах или в стойлах. Лазеротерапию осуществляют с помощью приборов «МИЛТА-МВ», «ВЕГА-МВ», «СТП», «Мустанг», СЛ-202

и АЛ-010 («Петролазер») согласно наставлениям по их применению.

*Массаж вымени.* Проводят при серозном и катаральном мастите через 3-4 дня после начала заболевания. При серозном воспалении молочную железу массируют снизу вверх, а при катаральном сверху вниз. Обычно массаж применяют 1-2 раза в день, сочетая его с втиранием мазей и линиментов. Для этого используют камфорное масло, камфорную, салициловую, ихтиоловую или прополисную мази, КВС, а также различные линименты.

При фибринозном, гнойном, геморрагическом и гангренозном мастите массаж вымени запрещен.

**Задание 2:** установить правильный диагноз при сужении соскового канала; установить диагноз и назначить лечение при ранах, трещинах, бородавках сосков на молочной железе.

Обычно сужение соскового канала (тугодойкость) происходит из-за утолщения складок слизистой оболочки соскового канала, гипертрофии его сфинктера, разрастания рубцовой ткани в области верхушки соска и перерождения мышц сфинктера после ушибов и ранений. У таких животных при доении молоко выделяется тонкой струей. Если у нормально доящихся коров диаметр соскового канала от 2,5 до 4 мм то у тугодойных – не более 2 мм. При пальпации обнаруживают утолщение в области сфинктера соскового канала. Машинное доение таких коров практически невозможно, а при ручном – требуются большие затраты труда и времени. Для ослабления тонуса сфинктера соска или для растяжения рубцовой ткани вводят в сосковый канал буж. Они бывают металлические, стеклянные или пластмассовые. Для этого животное фиксируют, соски дезинфицируют, захватывают двумя пальцами левой руки кончик соска и вводят наименьший буж – диаметром 1,3 мм, а затем на 2-3 мин – буж диаметром 2 мм, потом 2,5 и т.д., с таким расчетом, чтобы во время одной процедуры расширить канал не более чем на 2 мм; последний буж оставляют в канале на 20-30 мин. В случае сохранения тугодойности бужирование повторяют через 3-5 дней. Иногда для устранения тугодойности надрезают стенки канала соска.

Перед операцией сначала выдаивают молоко, корову фикси-

руют, верхушку соска смазывают настойкой йода. В молочную цистерну вводят 10 мл 10% раствора новокаина и через 10-15 мин, зафиксировав сосок двумя пальцами, в его канал вводят специальный пуговчатый ланцетовидный обоюдоострый (или скрытый) скальпель и делают крестообразный разрез, рассекая твердые стенки канала соска. После операции производят частые доения коровы в течение 3-7 дней, чтобы предотвратить спайки. После каждого доения верхушку соска смазывают антисептической мазью или эмульсией.

*Трещины кожи* сосков обычно возникают вследствие потери эластичности поверхностными слоями кожи при антисанитарном содержании и частом обветривании влажной кожи сосков. Чаше заболевание наблюдается летом у коров и коз. При трещинах обычно поражённые соски отечные, болезненные и горячие, на коже поперечные и продольные неглубокие трещины длиной 1-10 мм, покрытые корочкой. Доение животного сопровождается болезненностью. Для лечения применяют тампоны, смоченные в дезинфицирующих растворах или антисептических препаратах. Для этого сначала соски тщательно моют теплой водой и вытирают чистым полотенцем и смазывают борным вазелином, пенициллиновой, цинковой, прополисовой и другими мазями. Применяют в это время ручное доение. При сильной болезненности соски за 15-20 мин до доения смазывают 3-5% новокаиновой мазью. Чтобы предупредить данное заболевание сосков, вымя животных содержат в чистоте. Соски после каждого доения насухо вытирают чистым полотенцем и смазывают вазелином или смягчающими мазями, не допускают частого увлажнения вымени, особенно в ветреную погоду. Раны на сосках обычно возникают чаще в пастбищный период в результате повреждения сосков ветками кустарников, пнями, проволокой и т.д., а при стойловом содержании – копытами других животных, гвоздями, обломками пола. Обычно они бывают чаще лоскутными или рвано-ушибленными. При проникающих ранах через раневой канал обычно выделяется молоко. Такие раны плохо и медленно заживают из-за плохого роста грануляционной ткани и часто приводят к образованию свищей. Раны сосков трудно поддаются лечению из-за частого раздражения при доении.

При лечении животное фиксируют в станке. Сосок обмывают теплым 2% раствором хлорамина или фурацилина 1:5000. Вокруг

основания соска вводят 1-2% раствор новокаина или производят блокаду по Б. А. Башкирову или Д. Д. Логвинову. Затем в цистерну вводят молочный катетер, а выше раны на основании соска накладывают жгут из тонкой резиновой трубки, чтобы предотвратить кровотечение. Иссекают неровные и омертвевшие ткани так, чтобы придать ране по возможности вертикальное направление и получить гладкие, хорошо смыкающиеся края. Затем снимают жгут, лигируют кровоточащие сосуды тонким кетгутом, удаляют сгустки крови, орошают рану раствором антибиотика и накладывают узловатые швы на кожу с подкожной клетчаткой, не захватывая слизистую оболочку сосковой цистерны. После этого на рану накладывают клеевую или лейкопластырную повязку.

Для обеспечения самопроизвольного оттока молока в сосковую цистерну вводят укороченный молочный катетер. Катетер оставляют до полного заживления раны. Через него вводят в вымя противомаститные эмульсии или растворы антибиотиков. Швы снимают на 7-10 день и извлекают из соска катетер.

*Недержание молока (лакторрея)* бывает вследствие слабости, паралича, атрофии сфинктера на почве воспалительных процессов. Иногда лакторрея наблюдается как временное явление и связана с течкой, а также с жаркой, или наоборот с холодной погодой, или является следствием преждевременного проявления рефлекса выделения молока при стрессовых состояниях (испуг). При лечении в этих случаях, для предупреждения потери молока, верхушку соска после доения заклеивают марлей, смоченной коллоидием. При слабости сфинктера хороший эффект достигается массажем верхушки соска после каждого доения в течение 5-10 мин. Для сужения просвета молочного канала прошивают кожу вокруг соскового канала тонкой шёлковой нитью кистетным швом или отдельными стежками.

*Бородавки сосков.* Можно перевязать ножку бородавки, если она хорошо выражена. Бородавки с широким основанием 2-3 раза в день смазывают 10% мазью салициловой кислоты или 3-5 раз прижигают ляписом, карболовой кислотой, жидким азотом. Одиночные крупные бородавки удаляют хирургическим способом.

## Контрольные вопросы

1. Какие средства этиотропной терапии используются при лечении ко-ров с маститами?
2. Как выполнить внутрицистернальное введение антимикробных средств?
3. Что следует предпринять, если сосковый канал забит сгустками ка-зеина и это мешает опорожнению больной четверти?
4. Какие средства патогенетического воздействия применяют при ма-ститах?
5. Как выполнить короткую новокаиновую блокаду по Д. Д. Логвино-ву?
6. Как провести новокаиновую блокаду по Б. А. Башкирову?
7. Какие средства физиотерапевтического воздействия следует приме-нять при маститах?
8. Как следует применять холод и тепло при маститах?
9. Когда следует использовать массаж молочной железы?
10. Какова помощь животному при лакторее?
11. Как лечить животное с тугодойностью?
12. Какова помощь при трещинах сосков?

## 9. ВЕТЕРИНАРНАЯ АНДРОЛОГИЯ

### Занятие 47-48. Методика андрологического исследования самцов

**Цель занятия:** изучить методику исследования половой системы самцов-производителей для оценки их воспроизводительной способности.

**Материалы и оборудование:** самцы-производители: быки, бараны, козлы, кобели, коты; веревки; станки для фиксации; седативные препараты: 2% раствор рометара, ветранквил или ксила; 1% раствор новокаина.

**Задание 1:** изучить методы успокоения и обезболивания животного для проведения андрологического исследования.

При общем исследовании определяют конституцию, упитанность, темперамент, выраженность вторичных половых признаков. Состояние органов пищеварения, дыхания, кровообращения, нервной системы определяют по общепринятым методикам. Особое внимание обращают на суставы, копыта, мышцы.

При исследовании половых органов определяют состояние семенников, придатков, спермиопроводов, мошонки, препуциального мешка и пениса. При необходимости ректально исследуют придаточные половые железы – простату и пузырьковидные, а также ампулы спермиопроводов.

Во время обследования производителей, особенно быков и жеребцов, необходимо соблюдать осторожность. Исследование половых органов у производителей технически сложно, поэтому следует применять нейролептики (аминазин, рометар, ксила, ветранквил и др.).

**Успокоение и обезболивание при обследовании быков.** При работе с быками необходимо проявлять особую осторожность, так как у быков вырабатывается условный защитный рефлекс на запах спецодежды, антисептические и другие средства. Андрологическое обследование и лечебная обработка половых органов быков считается особенно опасной и технически сложной,

что связано с труднодоступностью расположения органов и бурной защитной реакцией быков при попытках их обследования без применения специальных средств успокоения и обезболивания.

*Нейролептики* также целесообразно использовать при лечебной обработке, операциях для облегчения применения местного или общего обезболивания. С этой целью часто применяют аминазин (хлорпромазин гидрохлорид).

При внутривенном введении (доза 0,5-1 мг на 1 кг массы) 2,5%-й раствор аминазина смешивают с равным количеством 40%-го раствора глюкозы, а при внутримышечном (доза 1-2 мг на 1 кг массы) с 0,5%-м раствором новокаина. Действие препарата наступает через 10-30 мин и продолжается в течение 2-3 ч. Аминазин в указанной дозе вызывает общее успокоение животного и расслабление ретракторных мышц полового члена, что обеспечивает свободное извлечение органа из препуциального мешка. Наступающее расслабление кремастеров облегчает исследование мошонки и ее содержимого, а расслабление сфинктеров ануса – ректальное исследование.

*Нейролептанестезия* – общее обезболивание, достигаемое применением средств, обладающих нейролептическим, миорелаксирующим и анестезирующим действием. К таким средствам относится препарат рометар, ксила (ксилазин), выпускаемый в виде 2%-го раствора.

При внутримышечном введении рометара в дозе 0,5 мл на 100 кг массы быка действие наступает через 5-10 мин и продолжается 1,5-2 ч. При этом у быков, наступает хорошо выраженное успокоение, характеризующееся слабой реакцией на внешние раздражения, снижением болевой и других видов чувствительности и расслаблением скелетных мышц. Животные сохраняют стоячее положение. Однако указанная доза не вызывает заметного расслабления ретракторных мышц полового члена.

*Внутритазовая проводниковая анестезия по И. И. Воронину* состоит в одновременной блокаде срамного и прямокишечных нервов, а также ветвей вегетативного тазового сплетения 2%-м раствором новокаина. Быка фиксируют за носовое кольцо в станке. Точку укола находят в седалищно-прямокишечной ямке соответствующей стороны на уровне середины заднего края крестцово-седалищной связки.

Для анестезии применяют две иглы – направляющую (иглу



Боброва) и инъекционную иглу № 1012. После подготовки места укола и отведения хвоста быка вправо берут направляющую иглу и приставляют к точке предполагаемого прокола кожи слева. Игле придают краниоventральное направление, чтобы мысленно продолженная ось иглы прошла через вершину локтевого бугра левой конечности. После прокола кожи иглу продвигают в тазовую полость, касаясь внутренней поверхности крестцово-седалищной связки. Иглу вводят на всю длину. Затем в канал направляющей иглы вводят инъекционную иглу на глубину, равную длине заднего края крестцово-седалищной связки, и инъецируют 30 мл анестезирующего раствора. Затем обеим иглам из той же точки укола придают горизонтальное положение и инъецируют 20 мл раствора. Во время инъекции иглы постепенно извлекают из тазовой полости и слегка смещают во фронтальной плоскости, чем блокируют прямокишечные нервы и ветви тазового сплетения, иннервирующие ретрактор полового члена и сфинктеры ануса.

После блокады нервов левой стороны аналогичным образом блокируют нервы правой стороны.

Через 5-10 мин поперечные складки мошонки распрямляются, семенники опускаются, расслабляются анус и задний отрезок прямой кишки. Болевая чувствительность кожи промежности, задней поверхности бедер и мошонки теряется. Сигмовидный изгиб полового члена распрямляется, и обезболенный половой член самостоятельно выходит из препуциального мешка или извлекается рукой оператора. Быки сохраняют стоячее положение. Половой член и листки препуциального мешка теряют чувствительность на 1,5-2 ч.

**Задание 2:** изучить клинические методы андрологического исследования животного.

**Исследование половых органов** проводят в определенной последовательности:

1) осмотр мошонки (выявляется асимметрия, рубцы, отек, сыпь, новообразования) и крайней плоти (оценка волоса, конфигурации, выявление повреждения, отеков, сыпи и др.);

2) пальпация мошонки (определяется температура, толщина и подвижность слоев), семенников, их придатков и семенных канатиков (положение, форма, подвижность, консистенции, величина); сигмовидного изгиба и концевой части полового члена (конфигурация, подвижность, болезненность);

3) ректальное исследование тазовой части уретры, предстательной и пузырьковидных желез, ампул семяпроводов и мочевого пузыря;

4) исследование половых рефлексов (полового возбуждения, характер проявления обнимательного, совокупительного рефлексов, эрекции и эякуляции).

**Осмотр и пальпация наружных половых органов.** При осмотре *мошонки* следует убедиться в наличии в ней обоих семенников, выявить признаки недавних или текущих заболеваний, дерматита или адгезии с семенниками.

*Семенники* быка хорошо прощупываются через слои *мошонки*. Каждый семенник занимает вертикальное положение, имеет продольно-овальную (яйцевидную) форму с хорошей выпуклостью наружу, гладкую поверхность и легко смещается вверх к паховому каналу. Консистенция семенников упругоэластичная. Асимметричность семенников у молодых быков не превышает 5-10%.

Величину семенников определяют тестиметрией (путем определения объема *мошонки* с ее содержимым или измерением длины, ширины и толщины каждого семенника сантиметровой лентой или специальным тестиметром). Умножая полученные промеры в сантиметрах, получают индекс каждого семенника. При этом из каждого промера вычитают двойную толщину *мошонки*, которую измеряют кутиметром.

Величина семенников зависит от возраста, породы и наличия патоморфологических изменений. У взрослых быков величина каждого семенника находится в пределах, см: длина – 11-20, ширина – 6,5-10,5, толщина – 7,0-10,5.

Уменьшение размеров, уплотнение или размягчение, дряблость семенников свидетельствуют о наличии гипоплазии или дегенерации. Увеличение тестикулов либо наличие узелков указывает на воспалительный процесс или неоплазию.

*Придаток семенника* пальпируют в дорсолатеральной части тестикулов. Отек и узелки – признаки воспаления, грануломатоза или сегментной аплазии, однако отсутствие этих симптомов не исключает патологий эпидидимиса, часто протекающих без видимых изменений.

*Семяпровод* может быть прощупан только в участке его прохождения возле головки придатка и вхождения его в состав семен-

ного канатика.

*Преупций (крайняя плоть)* представляет собой футляр кожного происхождения, в котором располагается концевая часть полового члена. При пальпации обращают внимание на наличие нарушений анатомической целостности, болезненности, изменения консистенции, местной температуры и истечение экссудата. При воспалениях преупция (поститах, баланопоститах) часто наблюдается его отечность, болезненность, повышение местной температуры, истечение из преупциального отверстия патологического экссудата различного характера, нарушение рефлексов эрекции и совокупления. В области можно обнаружить раны, абсцессы, флегмоны.

Следует определить возможность выхода головки полового члена из преупциального отверстия, чтобы исключить болезнь – фимоз, а также убедиться в возможности обратного вправления головки с целью исключения парафимоза.

В области преупция и полового члена можно обнаружить различные опухоли (папилломы, фибромы).

**Ректальное исследование внутренних половых органов.** При ректальном исследовании хорошо прощупываются ампулы семяпроводов, пузырьковидная железа и тело предстательной железы.

Тело *предстательной железы* прощупывается в виде поперечного валика длиной 1-1,5 и шириной 3-4 см, охватывающего начальную часть уретры.

Для обследования *предстательной железы* у собак, указательный палец руки вводят ректально до обнаружения симметричной двудольной губчатой структуры, пальпируемой впереди лонных костей. Второй рукой нащупывают простату через брюшную стенку и сдвигают ее ректально, надавливая пальцами на брюшную стенку.

*Пузырьковидные железы* также прощупываются над мочевым пузырем в виде парного продольного дольчатого образования, плотно-эластичной консистенции, свободный конец которых подвижен. У взрослого быка длина каждой железы достигает 10-12 см, ширина – 5, толщина в средней части – около 5 см.

*Ампулы семяпроводов* располагаются над мочевым пузырем в виде продольного веретенообразного утолщения длиной 13-15 см

и толщиной 4–8 мм. При их массаже можно вызвать эякуляцию.

*Луковичная железа* не прощупывается.

**Рентгенография.** Исследование проводят при подозрении на бесплодие, вызванное заболеванием предстательной железы. Обзорная рентгенограмма каудальной части брюшной полости может выявить увеличение железы или её поражения.

**Ультразвуковое исследование** широко применяется при обследовании предстательной железы и тестикулов. Простату и тестикулы целесообразно исследовать в продольном и поперечном направлениях, используя сканер 5 МГц или лучше 7,5 МГц в режиме реального времени. Перед обследованием предстательной железы опорожняют кишечник при помощи клизмы. На экране ясно визуализируются кисты или абсцессы. Наличие уплотненных участков указывает на развитие неоплазии или инфекции. Ультразвуковое исследование семенников может выявить неоплазию, абсцессы или наличие полостей.

**Задание 3:** освоить оценку производителя по качеству спермы и воспроизводительной способности.

**Получение спермы и ее оценка.** При получении спермы на искусственную вагину следят за степенью проявления половых рефлексов – эрекции, обнимания, совокупительного рефлекса и эякуляции. Полученную сперму подвергают лабораторному анализу. Макроскопическим исследованием определяют объем, цвет, запах и консистенцию. По этим показателям можно предварительное оценить и санитарное качество спермы.

При микроскопическом исследовании определяют густоту и активность спермиев, концентрацию, количество живых, мертвых, нормальных и патологических половых клеток.

Биохимическим анализом устанавливают содержание в сперме фруктозы и ферментов. Свежеполученная неразбавленная сперма быков, предназначенная для искусственного осеменения коров и телок, по органолептическим, биологическим, физическим и морфологическим показателям, а также по ветеринарно-санитарному состоянию должна соответствовать требованиям ГОСТа.

Изменение цвета эякулята указывает на наличие примесей. Красноватый или бурый оттенок свидетельствует о наличии примеси крови. Свежая кровь, попавшая в сперму в момент эякуляции, придает ей розовый или красноватый оттенок. Это бывает при

нарушении целостности стенок уретры (мочевые камни) или повреждении концевой части полового члена и стенок препуциального мешка. Сперма с бурым оттенком говорит о примеси несвежей крови, попавшей в эякулят в более проксимальных участках семявыносящих путей (придатки семенников, семяпроводы, придаточные половые железы). При этом запах спермы не изменяется. Зеленый или синеватый цвет эякулята свидетельствует о примеси гноя, что является признаком глубоких изменений в половых органах. При этом эякулят, как правило, приобретает неприятный гнилостный запах. Эякулят интенсивно-желтого цвета со специфическим запахом указывает на примесь мочи. Наличие в сперме белых хлопьев является характерным признаком воспалительных процессов в придаточных половых железах.

Патологические примеси спермы изменяют ее вязкость. Вместо сливкообразной она может быть слизеподобной или водянистой.

На объем эякулята влияют возраст и патологические процессы в половых органах. Средний объем эякулята взрослых быков составляет 4-5 мл. Дегенеративно-атрофические процессы в семенниках, придатках и придаточных половых железах уменьшают объем эякулята. При экссудативных воспалительных процессах объем эякулята может увеличиваться. В этих случаях изменяются другие показатели спермы.

*Микроскопическим исследованием* спермы определяют концентрацию спермиев, их подвижность, соотношение живых и мертвых спермиев, а также содержание спермиев с аномальной морфологией. Ценным показателем является процентное соотношение живых и мертвых, а также нормальных и патологических форм спермиев.

К патологическим формам относятся спермин с отклонениями в строении головки (микроскопическая, круглая, укороченная, асимметричная или пирамидальная, заостренная, двойная, без чехлика или без хвоста), шейки (двойная или ломаная, наклоненная назад на тело), тела (изогнутое, ломаное, удвоенное, свернутое двойное, нитевидное, рудиментарное с цитоплазматической капелькой), хвоста (изогнутый, двойной, рудиментарный, с извитым и оголенным концом, скрученный).

При оценке патологических форм спермиев особое значение следует придавать изменениям головки. Деформация головки яв-

ляется признаком нарушения спермиогенеза. Изменения в промежуточной части в форме вздутия или утолщения могут возникать при нарушении функции придаточных половых желез. Спермии с цитоплазматическими остатками (капельками) рассматриваются как незрелые формы. Появляются они при нарушении спермиогенеза, а также чрезмерной эксплуатации производителей. Изменения в хвостовой части спермиев могут быть первичного и вторичного происхождения. Двойные хвосты считаются первичным пороком развития. Другие дефекты хвоста могут явиться следствием длительного пребывания спермиев в выводящих путях при редком использовании производителя, при нарушении терморегулирующей функции мошонки и при патологическом состоянии выводящих путей и придаточных половых желез. Такие спермии неспособны к оплодотворению. У взрослых быков-производителей количество патологических форм спермиев не должно превышать 18%.

Микробиологическим исследованием спермы определяют общее количество бактерий и коли-титр.

В соответствии с действующим ГОСТом, общее количество бактерий, коли-титр, количество лейкоцитов на 100 спермиев, патогенные и условно патогенные микроорганизмы, концентрацию водородных ионов (рН) предприятия искусственного осеменения проверяют периодически, не реже одного раза в квартал в лабораториях государственной ветеринарной службы.

В настоящее время стандартизованы и методы биохимических исследований с целью определения содержания аденозинфосфатов в спермиях, микроэлементов и кетоновых тел в сперме.

При характеристике спермопродукции производителей используют специальные термины:

1) по характеру эякулята:

а) *асперматизм* (Азм) – отсутствие эякулята. Бывает при гермафродитизме и полной непроходимости семявыносящих путей;

б) *олигосперматизм* (Озм) – малый объем эякулята. Наблюдается у молодых быков и при пониженной функции придаточных половых желез;

2) по насыщенности эякулята спермиями:

а) *нормоспермия* (Нс) – концентрация спермиев находится в пределах нормы;

б) *олигоспермия* (Ос) – пониженная концентрация спермиев.

Может быть следствием пониженной функции семенников, вызванной возрастными изменениями, гормональными нарушениями, алиментарными факторами и наличием воспалительных, а также дегенеративно-атрофических процессов в семенниках;

в) *азоспермия* (Азс) – когда в эякуляте содержатся преимущественно молодые формы спермиогенеза – спермиды, спермиоциты, спермиогонии. Наблюдается при нарушении спермиогенеза, вызванного дегенеративно-атрофическими процессами. Иногда может быть следствием чрезмерной эксплуатации производителей;

г) *аспермия* (АС) – отсутствие в эякуляте спермиев. Наблюдается при отсутствии спермиогенеза, что бывает при крипторхизме, гипоплазии, аплазии, атрофии и фиброзе семенников;

3) по подвижности (активности) спермиев:

а) *нормокинеспермия* (Нкс) – когда спермии имеют подвижность в пределах 8-10 баллов. При этом движение спермиев прямолинейно-поступательное;

б) *олигокинеспермия* (Окс) – подвижность спермиев не выше 7 баллов. При этом большинство спермиев имеют колебательные движения. Может быть следствием пониженной функции придаточных половых желез и наличия в сперме патологических примесей;

в) *акинеспермия* (Акс) – подвижность спермиев отсутствует. Наблюдается при глубоких поражениях придаточных половых желез. Следует отметить, что олигокинеспермия и акинеспермия может быть и при нарушении методики исследования;

г) *некроспермия* (Нкрс) – когда в эякуляте содержатся преимущественно мертвые спермин. При некроспермии движение спермиев не восстанавливается. Является следствием воспалительных процессов в семенниках, придатках, придаточных половых железах или в семявыносящих путях;

4) по морфологии спермиев:

а) *нормоморфоспермия* (Нмфс) – когда не менее 80% спермиев имеют нормальную морфологию;

б) *тератоспермия* (Терс) – сперма взрослого быка, в которой содержится свыше 20% спермиев с аномальной морфологией. Преобладание в сперме патологических форм спермиев, а также включений (гигантских многоядерных и карликовых клеток) связано с наследственно обусловленными нарушениями спермиогене-

за;

5) по жизнеспособности спермиев (при этом определяют, помимо подвижности, абсолютную выживаемость и время выживаемости спермиев, осмотическую резистентность, дегидрогеназную активность и резистентность спермиев к холодовому шоку):

а) *астеноспермия* (Астс) – когда спермии имеют низкую жизнеспособность;

б) по наличию в эякуляте посторонних примесей:

а) *гемоспермия* (Гемс) – наличие в эякуляте крови;

б) *уреспермия* (Урос) – в эякуляте содержится большое количество мочи;

в) *пиоспермия* (Пиос) – когда в сперме присутствует гной;

г) *бактериоспермия* (Бакс) – наличие в сперме большого количества микробных тел.

В практике редко встречаются чистые формы (моноформы) указанных изменений спермы. И задача андрологического исследования состоит в выяснении причин и характера патологических изменений в организме, повлекших за собой то или иное изменение спермы.

**Бактериологическое исследование.** Для бактериологического исследования используют сперму, смывы и пробы слизи из препуциального мешка, определяют микробную загрязненность и коли-титр. Присутствие более 10000 бактерий на 1 мл эякулята указывает на заболевание мочевого и репродуктивной системы самца.

На основании данных клинического исследования, анализа спермы, а также учета эффективности осеменения, коров и быков разделяют на четыре подгруппы.

**1) Быки с высокой плодовитостью** – оплодотворяемость коров и тёлочек от первого осеменения свыше 75%, проявление половых рефлексов яркое с быстрым выделением спермы. Объем эякулята не менее 5 мл с концентрацией более 1 млрд./мл спермы, с активностью спермиев более 8 баллов, наличием в сперме 80-95% живых половых клеток с резистентностью 20-60 тыс., переживаемостью в пределах 70-110 ч, количество патологических форм спермиев не более 3%. Сперма таких быков отличается высоким содержанием фруктозы (460-680 мг%) и наличием чётко выраженной положительной зависимости между активностью ферментов ги-



лурунидазы, щелочной фосфатазы и оплодотворяющей способностью половых клеток.

**2) Быки с нормальной (хорошей) плодовитостью** – оплодотворяемость коров и тёлочек от первого осеменения не ниже 70%, яркое проявление половых рефлексов и достаточно быстрое выделение спермы. Объем эякулята 3-4 мл, концентрация спермиев 0,4-0,8 млрд./мл, активность половых клеток 7-9 баллов, содержание живых спермиев не менее 70%, резистентность половых клеток 10-20 тыс., переживаемость от 50 до 80 ч; количество патологических форм спермиев не превышает 5%. В сперме быков с нормальной плодовитостью содержание фруктозы составляет 300-500 мг%, достаточно выражена положительная зависимость между активностью ферментов гиалуронидазы, щелочной фосфатазы и оплодотворяющей способностью половых клеток.

**3) Быки с пониженной плодовитостью** – характеризуются высоким процентом повторных осеменений коров, они часто отказываются выделять сперму в искусственную вагину или же выделяют некачественный эякулят. Объем эякулята не менее 2 мл с концентрацией 0,2-0,5 млрд./мл, активность спермиев ниже 6 баллов. Резистентность спермиев обычно не превышает 4 тыс., а переживаемость – 30 ч. Количество патологических форм достигает 20%. В сперме снижено содержание фруктозы, активность гиалуронидазы и щелочной фосфатазы.

**4) Быки бесплодные** – выделяют мало спермы, она имеет низкие показатели концентрации, активности, резистентности и переживаемости. Незначительно содержание фруктозы и низкая активность гиалуронидазы и щелочной фосфатазы, большое количество патологических спермиев. У быков этой группы бесплодие обусловлено отсутствием спермы или ухудшением ее качеств, что проявляется асперматизмом, олигосперматизмом, аспермией, олигоспермией, астеноспермией, некроспермией и тератоспермией. Степень выраженности данных изменений у отдельных быков сильно варьирует.

Быков с высокой и нормальной плодовитостью используют в племенных целях, а быков третьей и четвертой групп лечат.

**Задание 4:** провести андрологическое исследование самцов-производителей различных видов животных.

Андрологическое исследование самцов выполняют с использованием клинических методов исследования.

### **Контрольные вопросы**

1. Как провести успокоение и обезболивание быков для андрологического исследования?
2. Как выполнить проводниковую внутритазовую анестезию по Воронину?
3. В какой последовательности следует проводить андрологическое исследование самцов?
4. Как проводится осмотр и пальпация наружных половых органов?
5. Какие отделы полового аппарата самцов можно исследовать ректальным способом?
6. Зачем проводят рентгенографию и ультразвуграфию половых органов у самцов?
7. Какие патологические изменения в сперме можно обнаружить макроскопическим исследованием?
8. По каким основным параметрам выполняется микроскопическая оценка спермы?
9. Что означают термины олигосперматизм и асперматизм?
10. Что означают термины олигоспермия, азоспермия и аспермия?
11. Что означают термины олигокинеспермия, акинеспермия и некро-спермия?
12. Что такое тератоспермия и астеноспермия?
13. Какие показатели характеризуют сперму с наличием патологических примесей?
14. Быки каких групп считаются пригодными для осеменения, охарактеризуйте их?

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Баймишев, Х. Б. Этиология, диагностика и профилактика бесплодия коров и телок : практическое руководство. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2011. – 35 с.
2. Баймишев, Х. Б. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения : учеб. пособие. – Самара, 2008. – 370 с.
3. Баймишев, Х. Б. Методические указания и рабочая тетрадь по акушерству, биотехнике размножения сельскохозяйственных животных. – Самара, 2012 – 30 с.
4. Бочаров, И. А. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. – Л. : Колос, 1967. – 150 с.
5. Варнавский, А. Н. Методические рекомендации по исследованию выдающегося отечественного и зарубежного генофонда с/х животных. – М. : Агропромиздат, 1989. – 45 с.
6. Ветеринарная рецептура с основами терапии и профилактики : справочник / под ред. И. Е. Мозгова. – М. : ВО Агропромиздат, 1988. – 200 с.
7. Волосков, П. А. Основы борьбы с бесплодием крупного рогатого скота. – М., 1976. – 125 с.
8. Воронин, Е. С. Трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота : методические рекомендации / Е. С. Воронин, А. М. Петров, Г. М. Удалов, Т. А. Зудова. – М. : МГАВМ им. К.И. Скрябина, 1998. – 80 с.
9. Гасанов, Н. Г. Профилактика мастита у сельскохозяйственных животных : метод. указания / Н. Г. Гасанов, И. А. Порфирьев. – М. : Московская ветеринарная академия, 1988. – 36 с.
10. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение мастита у животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов, И. П. Якумчук. – М. : Колос, 1987. – 50 с.
11. Гончаров, В. П. Лечение и профилактика акушерско-гинекологических заболеваний у коров и телок : метод. указания. – М. : Московская ветеринарная академия, 1999. – 45 с.
12. Гончаров, В. П. Профилактика бесплодия лошадей. – М. :

Россельхозиздат, 1984. – 100 с.

13. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров / В. П. Гончаров, В. А. Карпов. – М. : Росагропромиздат, 1991. – 105 с.

14. Гончаров, В. П. Справочник по акушерству и гинекологии животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 125 с.

15. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение маститов у животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов, И. Л. Якимчук. – М. : Россельхозиздат, 1980. – (переизд., 1987). – 95 с.

16. Гончаров, В. П. Профилактика послеродового эндометрита и субинволюции матки у коров на молочных фермах промышленного типа: межвузовский сб. науч. тр. / В. П. Гончаров, В. А. Скорогудаев. – М. : Московская ветеринарная академия, 1996. – С. 5-7.

17. Гордон, А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. – М., 1988. – 75 с.

18. Ефремова, М. Н. Оценка качества эмбрионов крупного рогатого скота при трансплантации. – М. : Агропромиздат, 1990. – 50 с.

19. Заянчковский, И. Ф. Экономический ущерб от бесплодия // Ветеринария. – 2001. – № 3. – С. 4-6.

20. Заянчковский, И. Ф. Практикум по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных / И. Ф. Заянчковский, И. В. Смирнов. – М. : Колос, 1975. – 70 с.

21. Зверева, Г. В. Справочник по ветеринарному акушерству. – Киев : Урожай, 1985. – 150 с.

22. Землянкин, В. В. Искусственное осеменение коров и телок: методические указания. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2010. – 105 с.

23. Землянкин, В. В. Новокаиновая терапия при акушерско-гинекологической, хирургической и внутренней незаразной патологии животных. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2008. – 50 с.

24. Зюбин, И. Н. Метриты крупного рогатого скота: монография / И. Н. Зюбин, П. Н. Смирнов, В. А. Напимеров, Г. Г. Нимацыренов. – Новосибирск, 2007. – 232 с.

25. Карпов, В. А. Акушерство и гинекология мелких домашних животных. – М. : Росагропромиздат, 1990. – 200 с.

26. Карташова, В. М. Маститы коров / В. М. Карташова,

А. И. Ивашура. – М. : Агропромиздат, 1988. – 130 с.

27. Коляков, Я. С. Ветеринария иммунология. – М., 1996. – 272 с.

28. Кононов, Г. А. Ветеринарное акушерство и гинекология. – Л. : Колос, 1977. – 180 с.

29. Король, В. К. Замораживание и использование спермы баранов-производителей / В. К. Король, Н. Я. Аванов. – М. : Агропромиздат, 1989. – 30 с.

30. Крашенников, А. И. Искусственное осеменение свиней / пер. с нем. – М. : Колос, 1980. – 55 с.

31. Кундышев, П. П. Технология замораживания эмбрионов сельскохозяйственных животных. – М. : Агропромиздат, 1990. – 45 с.

32. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров. – Воронеж, 2007. – 27 с.

33. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок. – Воронеж, 2007. – 51 с.

34. Михайлов, Н. Н. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных / Н. Н. Михайлов, Г. В. Паршутин, В. П. Гончаров [и др.]. – М. : ВО Агропромиздат, 1999. – 205 с.

35. Михайлов, Н. Н. Акушерская помощь животным / Н. Н. Михайлов, И. Я. Чистяков. – М. : Росагропромиздат, 1987.

36. Мозгов, И. Е. Фармакология. – М. : ВО Агропромиздат, 1985. – 120 с.

37. Павлов, В. А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота. – М. : Росагропромиздат, 1984. – 250 с.

38. Панков, Б. Г. Борьба с бесплодием у коров скармливанием минерально-витаминной смеси (клинический аспект) // Межвуз. сб. науч. тр. – М. : Московская ветеринарная академия, 1989. – С. 10-13.

39. Панков, Б. Г. Профилактика патологических родов и послеродовых заболеваний у коров на промышленных комплексах // Межвуз. сб. науч. тр. – М. : Московская ветеринарная академия, 1990. – С. 9-11.

40. Панков, Б. Г. Лечебная эффективность некоторых средств и способов при эндометритах у коров / Б. Г. Панков, А. Н. Солда-

тов // Межвуз. сб. науч. тр. – М. : Московская ветеринарная академия, 1990. – С. 25-28.

41. Полянцев, Н. И. Акушерско-гинекологическая диспансеризация на молочных фермах / Н. И. Полянцев, А. Н. Синявин. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 40 с.

42. Полянцев, Н. И. Акушерско-гинекологическая диспансеризация на молочных фермах / Н. И. Полянцев, А. Н. Синявин. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 35 с.

43. Справочник по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – М., 1996. – 200 с.

44. Студенцов, А. П. Ветеринарное акушерство и гинекология. – М. : ВО Агропромиздат, 1999. – 350 с.

45. Субботин, А. Д. Научно-практическое руководство по улучшению результативности искусственного осеменения коров и телок. – Дубровицы : УЦЭБТЖ, 2009. – 38 с.

46. Черепяхин, Д. А. Прогнозирование половой потенции и сперматогенеза быков-ремонтников / Д. А. Черепяхин, Е. А. Зайцев // Межвуз. сб. науч. тр. – М. : Московская ветеринарная академия, 1988. – С. 15-17.

47. Черепяхин, Д. А. Иммунное бесплодие быков-производителей при заболевании придаточных половых желез / Д. А. Черепяхин, Е. А. Зайцев // Сельскохозяйственная биология. – М. : ВАСХНИЛ, 1988. – №3. – С. 4-7

48. Шапиев, И. Ш. Методы оценки качества спермы животных и прогнозирование оплодотворяющей способности. – Л., 1998. – 55 с.

49. Шипилов, В.С. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению с/х животных / В. С. Шипилов, Г. В. Зверева, И. И. Родин [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1991. – 250 с.

50. Шипилов, В. С. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – М. : ВО Агропромиздат, 1988. – 205 с.

51. Шипилов, В. С. Ветеринарное акушерство и гинекология. – М. : Колос, 1986. – 300 с.

52. Эрнст, Л. К. Репродукция животных: учебное пособие / Л. К. Эрнст, А. Н. Варнавский. – М. : МУП Инфосервис, 2007. –

## АЛФАВИТНО-ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

### А

Аборт – 141, 144  
Акушерство – 3  
Активность спермы – 51, 52  
Амнион – 122  
Андрологическое  
исследование – 279, 280

### Б

Бактериологическое  
исследование – 215  
Беременность – 119  
Болезни новорожденных – 186, 187  
Бородавки сосков – 277  
Бык-пробник – 72, 73

### В

Визоцервикальное осеменение – 89  
Вазэктомия – 73, 74  
Вагинальное исследование – 198  
Вагинит – 227  
Введение спермы – 86  
Вестibuлит – 226  
Влагалище – 9, 10  
Внутриматочное введение  
лекарств – 229  
Возраст плода – 124, 125  
Воспроизводство – 245  
Вправление матки – 179, 180  
Вульва – 6  
Вульвит – 226  
Выворот влагалища – 145, 146

### Г

Гинекология – 3  
Гинекологическое  
исследование – 192  
Гипофункция яичников – 235, 240  
Гнилостное разложение плода – 143  
Густота спермы – 49, 50

### З

Замораживание спермы – 69, 70  
Залеживание беременных – 148  
Задержание последа – 182, 183  
Запор у новорожденных – 196

### И

Извлечение эмбрионов – 108, 109  
Инструменты  
для родовспоможения – 157, 158  
для фетотомии – 159  
Искусственная вагина  
для хряка – 42  
для жеребца – 42  
для барана – 42  
для кобеля – 42  
Искусственное осеменение – 82  
Инструменты для осеменения  
коров и телок – 84  
свиней – 92  
овец и коз – 95, 96  
кобыл – 98, 99  
птицы – 100, 101  
собак – 103, 104  
Исследование вымени – 259

### К

Камера Горяева – 54, 55  
Кесарево сечение  
коров – 159  
овец и коз – 172  
свиней – 174  
Кисты яичника – 236  
Кисты лютеиновые – 237  
Клитор – 8  
Концентрация спермы – 53, 54  
Куперовы железы – 31

### М

Матка – 10

Д

Диагностика беременности – 119

Дисфункция яичников – 235

Диспансеризация – 252

Маточные трубы – 14, 15

Мацерация плода – 143



- Маститы  
   серозный – 261  
   катаральный – 261  
   фибринозный – 262  
   гнойный – 262  
   флегмозный – 263  
   геморрагический – 263  
   гангренозный – 264  
   Субклинический – 265  
 Масттест – 265  
 Маноцервикальное осеменение - 89  
 Методы диагностики беременности  
   клинические – 127  
   лабораторные – 128, 129  
   наружные – 130, 131  
 УЗИ – 132  
   рентгенографическое – 134  
   рефлексологическое – 134  
   внутренние – 135  
 Метриты – 218, 219  
 Моцион  
 Быков-производителей – 250  
 Хряков – 251  
 Мумификация плода – 142, 143  
**Н**  
 Недержание молока – 277  
 Нимфомания – 236  
 Новорожденные – 156, 186  
**О**  
 Овуляция – 92  
 Оптический стандарт – 61, 62  
 Осмотр наружных половых органов – 195  
 Отделение последа – 183, 184  
 Оценка спермы – 47  
**П**  
 Пересадка эмбрионов – 112, 113  
 Персистентное желтое тело – 238  
 Плодные оболочки – 120  
 Половой член – 27, 28  
 Получение спермы  
   от быка – 44  
   от хряка – 45  
   от барана – 45  
   от жеребца – 45  
   от кобеля – 46  
   от птицы – 46, 47  
 Половая охота – 72  
 Получение эмбрионов – 105  
 Положение плода – 153  
 Позиция плода – 153  
 Послеродовый парез – 180, 181  
 Преддверие влагалища – 8  
 Придатки семенника – 25  
 Препуций – 29, 30  
 Придаточные половые железы – 30  
 Предстательная железа – 31  
 Приготовление растворов – 38  
   фильтров – 39  
   тампонов – 39  
   салфеток – 40  
 Признаки  
   беременности – 138  
   небеременности – 139  
 Предлежание плода – 153  
 Проба Уайтсайда – 266  
 Пузырьковидная железа – 30  
**Р**  
 Резистентность спермы – 63  
 Ректальное исследование – 136, 206  
 Рога матки – 13, 14  
 Роды – 150  
 Родовспоможение – 154, 155  
**С**  
 Семенники – 22, 23  
 Семенной канатик – 26  
 Спермии – 47  
 Спермиопровод – 26, 27  
 Сосуд Дьюара – 70, 71  
 Стерилизация – 33, 37  
 Субинволюция матки – 222, 232  
 Схватки – 150, 151

**Т**

Тело матки – 12, 14

Тугодойкость – 275

**Ф**

Фетотомия – 166, 167

Фолликул – 98

ФЭК – 57, 58

**Х**

Хранение спермы – 65, 66

**Ц**

Цервикальное осеменение – 87, 88

Цервицит – 222

**Ч**

Членорасположение плода – 153

**Ш**

Шейка матки – 10, 11

**Э**

Эндометриты

    гнойный – 218

    фибринозный – 219

    хронический – 220

    скрытый – 221

**Я**

Яичник – 15, 16

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>РАЗДЕЛ 1. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ПОЛОВОГО АППАРАТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ</b> .....	6
Занятие 1. Особенности анатомического строения и топографии половых органов самок .....	6
Занятие 2. Особенности анатомического строения и топографии половых органов самцов домашних животных .....	21
<b>РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ</b> .....	36
Занятие 3. Подготовка и обеззараживание посуды и инструментов. Приготовление растворов, фильтров, тампонов и марлевых салфеток .....	36
Занятие 4. Сборка и подготовка искусственных вагин для взятия спермы от производителей. Получение спермы от производителей разных видов животных и птиц .....	41
Занятие 5. Оценка качества спермы по густоте и подвижности. Определение активности спермиев .....	47
Занятие 6. Определение концентрации спермиев с помощью счетной камеры Горяева .....	53
Занятие 7. Определение концентрации спермиев с помощью концентрационного фотозлектроколориметра (КФК) и оптических стандартов .....	57
Занятие 8-9. Резистентность, редуцирующая способность и способы хранения спермы .....	63
Занятие 10. Оперативные методы подготовки самцов-пробников .....	72
Занятие 11-12. Искусственное осеменение коров и тёлочек .....	82
Занятие 13. Искусственное осеменение свиней, овец и коз .....	91
Занятие 14-15. Искусственное осеменение кобыл, птиц, собак .....	97
<b>РАЗДЕЛ 3. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b> .....	105
Занятие 16. Технология получения эмбрионов .....	105
Занятие 17. Оценка качества эмбрионов и техника их пересадки .....	111
<b>РАЗДЕЛ 4. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ</b> .....	119
Занятие 18. Особенности строения половых органов беременных животных и методика определения возраста плода .....	119
Занятие 19-20. Клинические и лабораторные методы диагностики беременности .....	127
Занятие 21. Болезни беременных животных: диагностика и лечение .....	141
<b>РАЗДЕЛ 5. АКТ РОДОВ. ПАТОЛОГИЯ РОДОВ</b> .....	150
Занятие 22-23. Акушерская помощь при нормальных родах .....	150
Занятие 24-25. Состав и назначение акушерских инструментов. Акушерская помощь при патологических родах .....	157
Занятие 26-27. Методика выполнения родоразрешающих операций .....	166
<b>РАЗДЕЛ 6. АКУШЕРСКАЯ ПАТОЛОГИЯ</b> .....	179
Занятие 28. Методы диагностики, лечения выпадения матки и послеродового пареза .....	179
Занятие 29. Диагностика и методы лечения задержаний последа у коров .....	182

Занятие 30. Болезни новорожденных.....	186
<b>РАЗДЕЛ 7. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГИНЕКОЛОГИЯ.....</b>	<b>192</b>
Занятие 31-34. Методика гинекологического исследования животного.....	192
Занятие 35. Диагностика заболеваний матки воспалительной и функциональной природы.....	218
Занятие 36-37. Методы терапии животных при воспалительных заболеваниях половых органов и субинволюции матки.....	226
Занятие 38-39. Диагностика функциональных расстройств яичников у коров и тёлочек.....	234
Занятие 40. Методы лечения при функциональных расстройствах яичников	239
Занятие 41-42. Бесплодие самцов и самок. Биотехнология воспроизводства	244
<b>РАЗДЕЛ 8. БОЛЕЗНИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ .....</b>	<b>259</b>
Занятия 43-44. Определение морфофункционального состояния молочной железы. Методы диагностики маститов.....	259
Занятия 45-46. Методы лечения животных при патологии молочной железы.....	269
<b>РАЗДЕЛ 9. ВЕТЕРИНАРНАЯ АНДРОЛОГИЯ.....</b>	<b>279</b>
Занятие 47-48. Методика андрологического исследования самцов.....	279
<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>291</b>
<b>АЛФАВИТНО-ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ .....</b>	<b>295</b>

Учебное издание

**Баймишев Хамидулла Балтуханович  
Землянкин Виктор Викторович  
Баймишев Мурат Хамидуллович**

# **Практикум по акушерству и гинекологии**

Учебное пособие

Подписано в печать 5.11.2012. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 17,44, печ. л. 18,75.

Тираж 150. Заказ №.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: (84663) 46-2-44

Факс 46-6-70

Е-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО Издательство «Книга»  
443068, г. Самара, ул. Песчаная, 1

Тел.: (846) 267-36-82. Е-mail: [izdatkniga@yandex.ru](mailto:izdatkniga@yandex.ru)