

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени
Н.И. Вавилова»**

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ЖИВОТНЫХ

КРАТКИЙ КУРС ЛЕКЦИЙ

для аспирантов дисциплины по выбору «Биотехнологические
подходы к регулированию воспроизводительной функции у животных»,
направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, квалификации
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Саратов 2014

УДК 636.086:618(075).8)

ББК 48.76

В39

С30

Рецензенты:

Доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой «Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных» ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»

Багманов М.А.

Доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Паразитология, эпизоотология и ВСЭ» ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Д.В. Кривенко

Краткий курс лекций по дисциплине «Биотехнологические подходы к регулированию воспроизводительной функции у животных» составлен в соответствии с рабочей программой данной дисциплины по выбору и предназначен для аспирантов очной формы обучения, направления подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Краткий курс лекций содержит теоретический материал по основным вопросам биотехники размножения, рассмотрены вопросы физиологии и патологии репродуктивных органов и молочной железы. Он направлен на формирование у специалистов знаний в области акушерско – гинекологических заболеваний, биотехники регулирования воспроизводительной функции и применение этих знаний для решения проблем воспроизводства стада.

Семиволос А.М. «Биотехнологические подходы к регулированию воспроизводительной функции у животных: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 99 с.

УДК 54

ББК 24

© Семиволос А.М., 2014

© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014

Введение

Биотехнология регулирования воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных — один из важнейших разделов, направлений клинической ветеринарии. Она изучает физиологические и патологические процессы, протекающие в организме самок сельскохозяйственных животных в период осеменения, оплодотворения, беременности, родов и послеродового периода, а также биотехнологические подходы регулирования репродуктивной функции животных, направленные на повышение плодовитости и многоплодие, профилактику яловости и бесплодия.

Краткий курс лекций по дисциплине «Биотехнологические подходы к регулированию воспроизводительной функции у животных» предназначен для аспирантов очной формы обучения направления подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Он раскрывает основные биологические законы воспроизводства, на которых базируются осеменения животных, включает в себя введение в физиологию и патологию репродуктивных органов знакомит с методами осеменения самок, оплодотворения, физиологии беременности, предполагает освоение теоретических основ методов анализа. Курс нацелен на формирование ключевых компетенций, необходимых для эффективного решения профессиональных задач и организации профессиональной деятельности на основе глубокого понимания законов репродуктивной функции сельскохозяйственных животных.

Лекция 1 ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ САМОК

1.1. Анатомо-физиологические особенности репродуктивных органов у самок сельскохозяйственных животных

Половые органы самок делятся на наружные и внутренние. К наружным относятся - промежность, вульва, преддверие влагалища, клитор. К внутренним - влагалище, шейка матки, яйцепроводы, яичники.

Вульва коров, овец и коз имеет вид двух валиков, основу которых составляют соединительная ткань и мышечные волокна. В нижней части половые губы образуют закругленный край.

Преддверие влагалища у коров длиной 8-10 см, у овец, коз 4-5 см. На границе с влагалищем на нижней стенке имеется отверстие мочеиспускательного канала. В слизистой оболочке преддверия влагалища имеются железы, которые выделяют секрет, который увлажняет стенки преддверия, очищая их от механических частиц.

Влагалище коров, овец и коз является органом совокупления, в краниальной части охватывает шейку матки. У коров влагалище формирует ясно выраженный свод влагалища. Слизистая оболочка имеет железы, преимущественно в краниальной части и собрана в мелкие, но ясно выраженные продольные складки. У коров длина влагалища 25-30 см, овец и коз 8-12 см.

Матка как и у животных с влагалищным типом осеменения состоит из тела, шейки и рогов. У коров шейка матки длиной 8-12 см, овец и коз 3-5 см. Слизистая шейки матки коров имеет мелкую продольную и более сильно выраженную поперечную складчатость. У овец складки слизистой шейки матки выражены сильнее, по направлению к влагалищу они крупнее и последняя из них вдается во влагалище, образуя зев, по форме напоминающей рот рыбы. У коров, овец, коз и верблюдиц тело матки не является плодовместилищем. Краниально тело матки переходит в рога. Длина рогов матки коров 25-30 см, овец и коз 10-20 см. Рога матки у коров на некотором протяжении (8-10 см) сросшиеся, и тем самым формируют так называемую межроговую борозду. Наличие и степень выраженности этой борозды имеет очень важное значение в диагностике беременного или небеременного состояния матки.

В слизистой рогов матки у жвачных ворсины входят в крипты, расположенные на карункулах, которые располагаются в каждом роге в 4 ряда по 10-14 штук в каждом ряду. У коров 80-120, у овец и коз 88-110 карункулов. Форма карункула у коровы выпуклая, у овец и коз с углублением в центре.

Яйцепроводы отходят от рогов матки, имеют извитую форму и заканчиваются воронкообразным расширением с бахромкой. На слизистой оболочке имеется цилиндрический мерцательный эпителий, реснички которого колеблются в сторону матки, обеспечивая продвижение яйцеклетки или зиготы в рог матки.

Яичники у коров, овец, коз и верблюдиц округло-овальной формы, располагаются в тазовой полости. Кровоснабжение половых органов осуществляется за счет 3 пар маточных артерий (передней, средней и задней), которые имеют диагностическое значение при диагностике сроков стельности у коров ректальным методом. Маточные артерии находятся в широких маточных связках.

Половые органы верблюдницы почти такие же как и у коровы. У старых животных длина левого рога обычно длиннее правого на 3-4 см.

У животных с маточным типом осеменения вульва состоит из половых губ, имеет половые и сальные железы. В коже половых лошадей находится большое количество потовых и сальных желез. У лошадей вентральный угол закруглен, дорсальный заострен, а свиней наоборот - дорсальный закруглен, вентральный заострен.

Преддверие влагалища представляет собой мускульную трубку, переходящую краниально во влагалище, а каудально заканчивающуюся половой щелью. На границе с влагалищем на нижней стенке имеется отверстие мочеиспускательного канала. По бокам преддверия влагалища расположены два пещеристых тела, которые во время коитуса наполняются кровью, что вызывает утолщение половых губ. У кобыл между преддверием и собственно влагалищем находится складка, аналогичная девственной плеве приматов.

Влагалище - орган совокупления и выводной канал шейки матки. Стенка влагалища состоит из слизистой оболочки и двух слоев гладкой мускулатуры. Слизистая оболочка не имеет желез, она собрана в большое количество высоких продольных и мелких поперечных складок. У свиней влагалище в виде узкой мышечной трубки.

Шейка матки. У кобыл имеет длину 4-8 см, диаметр 3-5 см. Задняя часть шейки матки выступает в полость влагалища на 2-2,5 см в виде втулкообразного образования с четко выраженными продольными складками. У свиней шейка матки длинная (12-20 см). Слизистая собрана в складки в виде выступов, верхушки которых не совпадают и таким образом формируют своеобразный «замок».

Матка состоит из тела, шейки и рогов. Тело матки у лошадей большое (8-15 см) и служит плодовместилищем. У свиней тело матки не является плодовместилищем. На всей поверхности слизистой оболочки матки у животных с маточным типом осеменения имеются крипты, через которые осуществляется питание плода.

Шейка матки соединяет просвет влагалища с маткой, в ней имеются железы, которые вырабатывают слизь, увлажняющую влагалище. Особенно много слизи вырабатывается в стадию возбуждения полового цикла. В шейке матки у всех животных кроме свиноматок имеется сфинктер, плотно закрывающий просвет, поэтому она всегда закрыта и открывается только во время течки, родов, послеродовом периоде и при воспалении матки. У свиноматок вместо сфинктера имеются с обеих сторон выступы «замки», которые периодически то смыкаются, то размыкаются. Эту особенность необходимо учитывать при искусственном осеменении свиноматок

Яйцепроводы имеют вид извивающихся канальцев, отходят от рогов и заканчиваются воронкообразным расширением с бахромкой яичников. На слизистой оболочке имеется цилиндрический мерцательный эпителий, реснички которого колеблются в сторону матки. В стенке яйцепровода находится мышечный слой, обеспечивающий перистальтические сокращения. Наличие перистальтики мерцательного эпителия обеспечивают продвижение яйцеклетки или зиготы в рог матки. Брюшной конец яйцепровода образует расширение, которое называют воронкой. Только у кобыл воронка яйцепровода всегда находится около овуляционной ямки яичника.

Яичники относятся к железам внутренней секреции, в них вырабатываются гормоны и образуются яйцеклетки. У лошадей форма бобовидная с овуляционной ямкой на малой кривизне, расположенной против отверстия яйцепровода. Подвешены яичники в брюшной полости на яичниковой связке под 4-5-м поясничным позвонком левый и под 3-4-м – правый. У свиней яичники гроздевидной формы, располагаются в брюшной полости. Кровоснабжение половых органов осуществляется за счет 3 пар

маточных артерий (передней, средней и задней), которые имеют диагностическое значение при ректальном исследовании на жеребость. Маточные артерии находятся в широких маточных связках.

У ослиц половые органы отличаются от таковых кобылы только размерами.

1.2. Фолликулогенез и его влияние на проявление репродуктивной функции у самок

Фолликулогенез – это образование, рост и развитие фолликулов в яичниках самок. В фолликулах яичников происходит образование женских половых клеток (овогенез). Протекает овогенез в 3 стадии.

Самые мелкие половые клетки – овогонии находятся на различных стадиях деления. Затем овогонии превращаются в овоциты 1 порядка (стадия роста).

После деления овоцита 1 порядка образуется овоцит 2 порядка и одно направительное тельце.

От деления овоцита 2 порядка появляются зрелые яйцеклетки с 3-мя направительными тельцами.

Таким образом, в результате после 2х делений овоцита 1 порядка одна яйцеклетка. Заканчивается овогенез периодом созревания с гаплоидным числом хромосом.

Фолликулы не однородны. Самые мелкие называют – примордиальными (первичными). Располагаются в самом поверхностном слое коркового вещества и состоят из яйцеклетки окруженной одним слоем клеток.

После появления нескольких слоев фолликулярных клеток вокруг яйцеклетки фолликул становится вторичным или растущим.

По мере роста фолликулярные клетки выделяют жидкость, вызывающая образование между клетками полости, которая со временем увеличивается в размерах. Так образуется третичный фолликул (рисунок 1).

В фолликулярной жидкости содержится женский половой гормон фолликулин. Поступая в кровь, стимулирует развитие половой системы, молочной железы, вызывает течку.

Кроме овуляции фолликулы подвергаются:

- **атрезии;**
- **лютеинизации.**

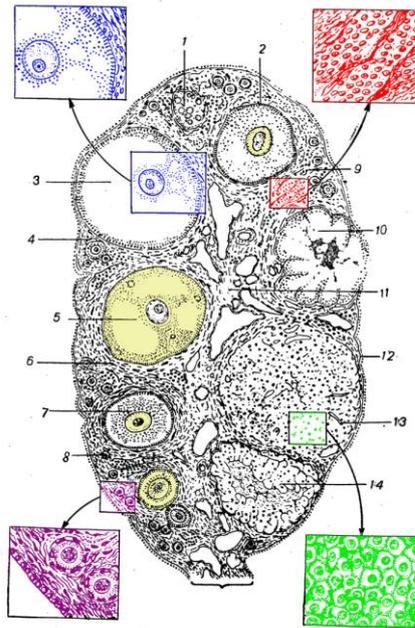


Рисунок 1. Овогенез:

- 1- зачатковый эпителий; 2 — наружный,
 2- 3 — внутренний
 3- и 4 — зернистый слой;
 5 — яйценосный бугорок; 6 — фолликулярная жидкость;
 7 — овоцит второго порядка.
 А - образование бледного пятна (показано стрелкой);
 Б — заметное выпячивание сосочка;
 В — фолликул перед овуляцией.

Атрезия – гибель фолликулов. Погибшие фолликулы называют атретическими.

Лютеинизация фолликулов – это процесс замещения клеток фолликулярного эпителия, продуцирующих эстрогены, лютеиновыми клетками. Затем фолликулярная полость исчезает и прекращается секреция эстрогенов.

1.3. Половые рефлексы самцов и самок

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

Половой акт складывается из следующих рефлексов:

- эрекции;
- обнимательного;
- совокупительного;
- эякуляции.

Все половые рефлексы по своей природе относятся к безусловным. Однако у животных на них наслаивается комплекс условных рефлексов. Так, при ручной случке у жеребцов часто вырабатывается условный рефлекс на уздечку с поводками.

Наслоение условных рефлексов может быть настолько значительным, что приводит к

извращению безусловных половых рефлексов — к их чрезмерному усилению или, наоборот, угнетению.

Совокупность безусловных половых рефлексов есть не что иное, как половой инстинкт — исторически сложившийся биологический закон, которому подчиняется каждый нормальный организм. Половой инстинкт проявляется одновременно с половой зрелостью организма и находится в непосредственной зависимости от функционального состояния половых желез и условий существования организма. У женских индивидов половой инстинкт проявляется с началом созревания фолликулов, у мужских, по-видимому, с началом спермиогенеза.

Влияние полового гормона не ограничивается областью половой системы; оно распространяется на организм в целом. Уже давно выяснено, что кастрация мужских особей влечет за собой развитие признаков, свойственных самке, и наоборот. После кастрации у молодых самцов прекращается и проявление полового инстинкта. Сильное влияние секретов половых желез на организм следует объяснить очень тесной связью их тканей с кровеносной системой. Так, ткани тестикула в три раза богаче кровью тканей сердца, почек и селезенки; его сосудистая сеть в семь раз обильнее таковой мозга; в тестикулах в девять раз больше кровеносных сосудов, чем в кишечнике. Отсюда видно, какие исключительно благоприятные условия существуют для деятельности половых желез и их эндокринного влияния на организм в целом и на нервную систему в частности.

Реакция организма на половые гормоны выражается в форме полового влечения; в результате его происходит спаривание, случка (сближение двух разнополых индивидов). При спаривании взаимная близость двух разнополых особей, зрительные, слуховые, обонятельные и тактильные восприятия приводят их нервную систему в возбуждение, обуславливающее появление рефлексов полового акта. Спаривание необходимо при естественном осеменении; его не бывает при искусственном осеменении. В литературе неправильно пишут о естественной случке, или спаривании, противопоставляя их искусственному осеменению. Спаривание (случка) может быть только вольным, ручным, гаремным, классным.

У большинства сельскохозяйственных животных половые рефлексы протекают в такой последовательности: рефлекс эрекции, обнимательный, совокупительный и, наконец, рефлекс эякуляции. Однако у животных разных видов половой акт имеет значительные клинические вариации..

Рефлекс эрекции заключается в сильном наполнении кровью полового аппарата, в частности полового члена. Физиологическое значение рефлекса эрекции состоит в придании половому члену упругости, обеспечивающей нормальное течение полового акта. Эрекция наступает постепенно. Вначале происходит набухание пещеристых тел ствола полового члена, и лишь после введения его во влагалище начинает увеличиваться кавернозное тело головки. Сила напряжения артериальных кавернозных тел регулируется мощным мышечным слоем толщи стенки артерий. Степень и время наполнения венозных кавернозных участков определяются напряжением мышц, оплетающих отводящие венозные стволы полового члена.

Динамика эрекции до сих пор еще недостаточно уяснена. В настоящее время эрекцию расценивают как физиологический процесс, во время которого через сосуды полового члена протекает крови в несколько раз больше, чем в период уравновешенного состояния. Кровяное давление в артерии полового члена, равное до полового акта половине кровяного давления в аорте, во время эрекции достигает $\frac{3}{5}$ аортального давления.

Импульс к проявлению рефлекса эрекции исходит от коры головного мозга, откуда возбуждение под влиянием зрительных, слуховых, обонятельных и тактильных восприятий передается в центр эрекции, расположенный в крестцовой части спинного мозга. От центра эрекции импульс направляется к половым органам, вызывая соответствующую реакцию в мускулатуре сосудов и в мышцах полового аппарата.

Иногда эрекция наступает без участия центральной нервной системы. Эрекцию можно вызвать электрическим раздражением крестцовых нервов, механическим раздражением полового члена и др. У кобеля механическим раздражением полового члена удается вызвать эрекцию даже после разрушения всей поясничной и краниальной части крестцовой области спинного мозга. Перевязка спинного мозга также нарушает эрекции.

У жеребцов, быков и баранов эрекция наступает при приближении их к месту, где обычно получается сперма или проводится естественное осеменение. Следовательно, эрекция, как и другие половые рефлексы, может проявляться как условный рефлекс.

Обнимательный рефлекс—вскакивание производителя на самку и обхватывание ее боков передними конечностями (садка, вскрытие). Жеребцы и хряки имеют хорошо выраженный обнимательный рефлекс; у быков и баранов он проявляется слабее. В то время как жеребцы и хряки делают садку на чучело, даже когда оно имеет мало сходства с живым животным, быки и бараны часто не реагируют отрицательно относятся к чучелам. Наряду с видовыми особенностями обнимательный рефлекс имеет и индивидуальные варианты.

Одновременно с обнимательным рефлексом начинает проявляться совокупительный рефлекс.

Совокупительный рефлекс состоит из толкательных движений производителя, направленных к восприятию рецепторами кожи полового члена термических и механических раздражений, возникающие при его трении о слизистую оболочку вагины. Эти раздражения обуславливают эякуляцию.

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

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

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

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

Значение секретов придаточных половых желез. Секреты придаточных половых желез составляют жидкую часть спермы, а их количество определяет объем эякулята. Для естественного осеменения эти секреты необходимы; при искусственном осеменении их разбавляют различными избавителями.

Секрет уретральных и куперовых желез освобождает слизистую оболочку мочеиспускательного канала от остатков мочи и тем самым подготавливает путь для спермиев; в этом выражается его сахарная функция, на активность спермиев он не влияет. Количество секрета зависит от степени полового возбуждения самца. При половой стимуляции усиливается процесс секреции. Это ведет к увеличению объема секрета и уменьшению микрофлоры в сперме.

Секрет простатической железы разбавляет кашицеобразную массу спермиев, вымывает их остатки из просвета уретрального канала, увеличивает объем эякулята, способствует более глубокому вливанию спермы в половой аппарат самки и, главное, переводит спермиев из анабиотического состояния в активное. Секрет этой железы у быка жидкий, почти прозрачный, рН около 6,5. В нем мало белков (менее 1%), но имеются свободные аминокислоты, преимущественно глютаминовая кислота (Н. П. Шергин). Секрет простаты содержит также ферменты, минеральные вещества, сахар (следы) и такие биологически активные вещества, как простагландин* и вазопрессин, способствующие сокращению матки и сужению кровеносных сосудов. Кроме того, в секрете простатической железы присутствует значительное количество лимонной кислоты, цинка и антиагглютинин-белковое вещество (антиглютин), предохраняющее спермин от агглютинации.

Секрет пузырьковидных желез (у хряков — куперовых) при соприкосновении с внешней средой сгущается, превращаясь в студневидную массу. Это расценивается как приспособление к образованию вагинальной пробки, предотвращающей выливание спермы из вагины. Секрет пузырьковидных желез у быка водянистый, желтоватого цвета. Из всех придаточных желез пузырьковидные выделяют наибольшее количество секрета (45—65% эякулята). В них содержится около 50 мл секреторной жидкости, которой хватает для десяти эякуляций (Ю. Т. Техвер). Этот секрет содержит белки, липиды, фруктозу, лимонную кислоту и другие необходимые для спермиев вещества. Особенно необходима им фруктоза и лимонная кислота. Секрет пузырьковидных желез (как и секрет придатка) содержит солей калия намного больше, чем солей натрия, и небольшое количество солей кальция, что и обуславливает его слабокислую реакцию (Н. П. Шергин).

Секреты придаточных желез, содержащие достаточное количество питательных веществ, солей, ферментов и многих других ингредиентов, необходимых для переживаемости спермиев, вызывают в них определенные морфологические и физиологические изменения, благодаря чему количество незрелых спермиев (с протоплазматической каплей) в эякуляте уменьшается (О. А. Селиванова).

Количество секретов придаточных половых желез зависит от того, к какому типу осеменения относится животное. У животных с влагалищным типом осеменения их немного; у животных с маточным типом осеменения их в десятки раз больше.

Рефлексы самок во время полового акта. У самок во время полового акта наблюдаются те же рефлексы, что и у самцов.

Обнимательный рефлекс у самок заключается в непротивлении половому акту. Ряд авторов совершенно неправильно называют его «рефлексом неподвижности». Обнимательный рефлекс — активный процесс, неподвижность же — ареактивность.

Совокупительный рефлекс сводится к комплексу движений отдельных групп мышц туловища и половых органов, способствующих восприятию термических и механических раздражений рецепторов.

Рефлекс эрекции самок проявляется активной гиперемией половых органов и особенно шейки и тела матки, набуханием пещеристых тел клитора и преддверия. Эрекция вестибулярных кавернозных тел сопровождается зиянием вульвы.

Рефлекс эякуляции у самок протекает в две фазы. В первую изливается секрет вестибулярных желез, соответствующих куперовым железам мужского индивида. Однако вестибулярные железы у животных слабо развиты и, по-видимому, не имеют большого значения для полового акта, так как обильная слизь, имеющаяся во влагалище во время течки, достаточно увлажняет поверхность слизистой оболочки. Вторая фаза эякуляции совпадает с моментом оргазма; в это время происходит сильное, судорожного типа, сокращение мускулатуры шейки и матки, выталкивающее из просвета шейки имеющуюся в ней слизь.

Простагландины обнаружены 40 лет назад, когда была установлена способность секретов простаты вызывать сокращение гладких мышц. Детальное изучение этих веществ началось лишь в 60—70-е годы нашего столетия. В настоящее время простагландины обнаружены в мозгу, легких, почках и других органах и тканях животных. Наиболее изучен F_{2a} , который выполняет важную роль в процессе размножения. Имеются следующие показания к его применению у коров: синхронизация полового цикла и родов, вызывание аборт, при хронических эндометритах, персистентных желтых телах.

Вопросы для самоконтроля

1. Можно осеменять самок сельскохозяйственных животных при достижении половой зрелости и почему?
2. Какая зрелость наступает раньше- половая или физиологическая?
3. Чем характеризуется половая зрелость?
4. Кто из отечественных ученых внес наибольший вклад в развитие нового биотехнического метода воспроизводства.
5. Что такое атрезия фолликулов?
6. Сущность овуляции и где происходит овуляция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Гавриш, В.Г. Современный справочник врача ветеринарной медицины. Новая концепция традиционных и нетрадиционных методов борьбы с болезнями животных/В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, В.А. Сидоркин.- Изд. 9-е, испр. и доп. - Ростов н/л.: Феникс, 2008. – 576 с.

2. Григорьева, Т.Е. Физиология воспроизводства животных /Т.Е. Григорьева // Научно-обоснованная система животноводства ЧР до 2010 года.-Чебоксары, 2005.- 78 с.

Лекция 2 ПОЛОВОЙ ЦИКЛ

2. 1. Стадии полового цикла

Ветеринарные акушеры России уже давно рассматривают половой цикл с новых позиций, придавая огромное значение единству организма и среды.

Половой цикл – это сложный нейрогуморальный, цепной рефлекторный процесс, который сопровождается комплексом физиологических и морфологических изменений в половых органах и во всем организме самки от одной стадии возбуждения до другой. В этот период происходят многообразные изменения, легко заметных, а иногда неуловимых даже современными тончайшими химическими, микроскопическими и биологическими методами исследования. В половом цикле различают три стадии:

- возбуждения;
- торможения;
- уравнивания.

Чередование этих стадий является биологическим свойством всех самок с/х животных, достигших половой зрелости. После возникновения первого полового цикла они повторяются в течение всей половой жизни, до наступления климактерического периода.

Стадия возбуждения полового цикла – период яркого проявления всех половых процессов. В стадии возбуждения полового цикла все рефлексы, в том числе такой могучий рефлекс, как пищевой, ослабевают или полностью пропадают.

В этот период у самок происходит значительное усиление обменных процессов, организм мобилизует жизненно важные пластические питательные вещества, повышается кровяное давление, изменяется состав крови.

Главная особенность этой стадии – преобладание явлений эволюции (пролиферативных процессов в половой и других системах организма). Эта стадия начинается с постепенного нарастания пролиферативных процессов в половых органах, обусловленных развитием фолликулов. Именно данная стадия имеет наиболее важное значение при проведении искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных.

Течка - характеризуется выделением из половых органов слизи, как следствие морфологических изменений происходящих в проводящих половых путях самок. Происходит сильная гиперемия всех органов половой системы, разрастание и образование половых желез слизистой яйцепроводов, рогов, тела матки и шейки матки. В 6-7 раз утолщается эпителий преддверия влагалища.

Во время течки шейка матки, всегда раскрываются и через нее во влагалище, преддверие выделяется слизь, которая потом вытекает из наружных половых органов, что позволяет диагностировать этот феномен обычными клиническими методами исследования.

Половое возбуждение (общая реакция). Характеризуется изменением прежде всего поведения животных в виде беспокойства, отказа от корма, снижением молочной продуктивности, иногда проявлением злобности, изменением качества молока. Самки во время полового возбуждения проявляют «интерес» к самцу: приближаются к нему, трутся о шею, могут лизать у него грудную клетку, область препуция, прыгают на других самок, и позволяют прыгать другим самкам на себя, но садку самца на себя не допускают. И это обстоятельство следует учитывать при выявлении оптимального времени осеменения самок.

Половая охота - это положительная сексуальная реакция самки на самца. Самка при этом не отвергает «ухаживание» самца, сама даже стремится приблизиться к нему, часто принимает позу для полового акта, допускает беспрепятственно садку и коитус. Рефлексологический метод является единственно надежным способом диагностики охоты. Правда, учитывают не только реакцию самки на самца, но и реакцию самца на самку, где важная роль отводится обонятельным восприятиям самцов.

Овуляция. Происходит высвобождение яйцевой клетки из фолликула яичника. Как правило, овуляции подвергаются самые крупные фолликулы. Этот процесс представляет собой сложный рефлекторный акт, регулируемый центральной нервной системой, ее высшим отделом – корой головного мозга.

После овуляции полость лопнувшего фолликула заполняется кровью, клетками фолликулярного эпителия, которые вскоре превращаются в лютеиновые, которые вырабатывают пигмент лютеин (желтого цвета). Постепенно лютеиновые клетки замещают кровяной сгусток и заполняют всю полость фолликула, формируя желтое тело.

Оно выступает над поверхностью яичника, увеличивая его размеры и изменяя форму. Желтое тело, являясь временной железой, вырабатывает гормон - прогестерон.

Прогестерон угнетает рост новых зрелых фолликулов и их овуляции. Желтое тело может быть желтым телом полового цикла или желтым телом беременности.

Стадия торможения. Характеризуется ослаблением и исчезновением признаков полового возбуждения. Самка успокаивается, удои, аппетит восстанавливаются, охота прекращается. Ослабевает, затем исчезает гиперемия половых органов, слизь не выделяется, железы претерпевают обратное развитие. Шейка матки закрывается.

Следовательно, особенность стадии торможения – это преобладание и инволюции или обратного развития морфологических и физиологических процессов, возникших в стадии возбуждения.

В среднем половой цикл составляет 18-20 дней у самок сельскохозяйственных животных. Продолжительность полового цикла в зависимости от вида животных.

Если в половом цикле проявляются все стадии, то такой половой цикл называют полноценным. Следует иметь в виду, что только полноценные половые циклы с проявлением феноменов полового возбуждения (общей реакции), течки, половой охоты, овуляции в стадию возбуждения полового цикла могут сопровождаться оплодотворением после осеменения самок.

Если в половом цикле отсутствует один или более феноменов, то такие половые циклы называют неполноценными (А.П. Студенцов и др. 1999; В.С. Шипилов, 1977).

Различают следующие виды неполноценных половых циклов:

1. Ареактивный –отсутствие феномена полового возбуждения.
2. Анэстральный – отсутствие феномена течки.
3. Алибидный - отсутствие феномена половой охоты.
4. Ановуляторный - отсутствие феномена овуляции.

2.2. Роль центральной нервной системы в регуляции полового цикла

Долгое время вопросы физиологии размножения были крайне запутаны и противоречивы. Организм животного изучали, как замкнутую систему.

Зарубежные ученые рассматривали проявление половой функции как результат взаимодействия гипофиза и яичников, регулирующих, функцию друг друга и не учитывали роль внешних факторов. Считали, если самки не приходили в охоту, то

значит, не хватает какого-либо гормона. Бурно активная работа по созданию и использованию гормональных препаратов.

Но практика показала, что гормональные препараты бессильны решить проблему бесплодия.

И.П. Павлов создал учение о внешней нервной деятельности.

Основой Павловского учения о высшей нервной деятельности является единство внешнего и внутреннего во всей жизни и деятельности животного организма.

Следовательно, исходя из этого, для нормального функционирования половой системы кроме внутренних гормональных факторов требуется комплекс внешних раздражителей. Отсутствие последних приводит к тому, что та или иная функция организма не проявляется или на низком уровне.

За это изречение Павлов был, удостоен Нобелевской премии. Над ним он работал более 20 лет.

Возникновение половых циклов в определенной последовательности и взаимосвязь таких сексуальных феноменов, как течка, половое возбуждение и охота объясняется взаимодействием нервной и гуморальной систем организма в ответ на факторы внешней среды.

Раздражение солнечными лучами рецепторов глаз и кожи, пищеварительного тракта, других органов стеронами и витаминами, содержащими фолликулино и гонадоподобные вещества, а также запаховые, зрительные, звуковые и тактильные раздражения, возникающие особенно сильно в присутствии самца по центростремительным нервам передаются в кору головного мозга (рисунок 2). Из коры импульсы поступают в гипоталамус, который воздействует на гипофиз, побуждая его к выделению гонадотропных гормонов: фолликулостимулирующего, лютеинизирующего и лютеотропного, которым принадлежит ведущая роль в регуляции сексуальных процессов у самок. Поступление в кровь ФСГ вызывает рост, развитие и созревание фолликулов в яичниках. Зреющие фолликулы начинают продуцировать эстрогены: эстрон, эстрадиол и эстрол, вызывающие течку у животных, половую охоту, половое возбуждение. При достижении высокой концентрации эстрогенов через гипофиз-гипоталамус затормаживается секреция ФСГ и усиливается выделение лютеинизирующего гормона, что приводит к овуляции и образованию желтого тела.

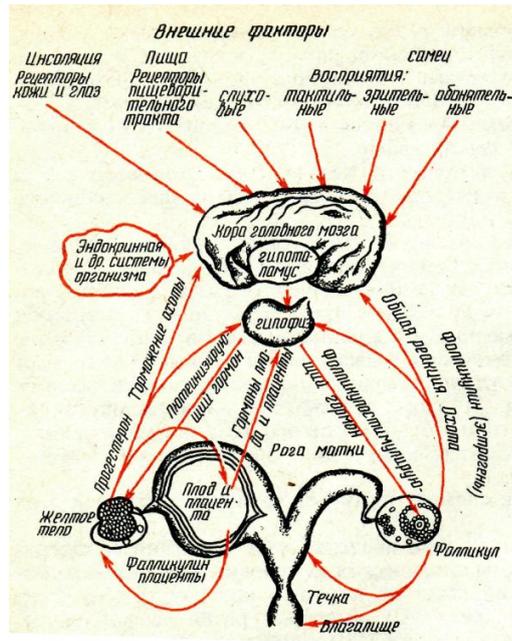


Рисунок 2. Нейрогуморальная регуляция половой функции самок сельскохозяйственных животных.

2.3. Видовые особенности проявления половых циклов у животных

Половой цикл коровы. Продолжительность полового цикла в среднем составляет 21 сутки.

Весной половой цикл проявляется ярче, чем в другое время года.

Стадия возбуждения длится 3-5 дней (в среднем 98 часов летом и 84 часа зимой).

Во время течки вульва отечна, слизистая влагалища , преддверия гиперемирована, шейка матки раскрыта и в нее может входить 1-2 пальца. Из половой щели выделяется прозрачная слизь, к концу течки она становится гуще и несколько мутнеет.

Половая охота проявляется тем, что самка позволяет делать на себя садки не только другим самкам, но и самцам, проявляя так называемый рефлекс «неподвижности».

Овуляция у коров происходит через 10-15 часов после окончания охоты.

Установлено, что у коров чаще возникают сначала признаки течки, затем возникают половое возбуждение и затем уже, через 4-15 часов – половая охота. Могут появиться сначала признаки полового возбуждения, после чего наступает течка и потом уже охота. А могут данные феномены возникать и одновременно.

Стадия торможения – длится 1-3 суток. Началом ее считается прекращение охоты и исчезновение признаков полового возбуждения. Отрицательная реакция на самца, при ректальном исследовании прощупывается развивающееся желтое тело.

Стадия уравнивания. Продолжается 6-14 суток. Выделение слизи отсутствует, шейка матки закрыта, на самца не реагирует самка. На яичниках прощупывается желтое тело и фолликул величиной примерно с мелкую горошину.

Половой цикл свиньи. Половой цикл длится 20-21 сутки.

Течка характеризуется гиперемией слизистой проводящих половых путей, но слизь выделяется редко. Половое возбуждение проявляется беспокойством, стремлением делать садки на других самок.

Охота длится у молодых свинок 40 часов, основных – 50 часов и в это время они допускают садку самца.

Овуляция наступает примерно через 24 - 48 часов после охоты.

Половой цикл овцы. Продолжительность полового цикла 16-17 суток. Стадия возбуждения длится 3-6 суток. При наличии течки отмечается гиперемия и отечность вульвы. Слизь скапливается только во влагалище и в небольшом количестве и ее установить в стаде практически невозможно.

Половое возбуждение сопровождается беспокойством, отказом от корма, самки стремятся приблизиться к самцу.

Охоту выявляют баранами – пробниками с фартуками и длится она в зависимости от породы 33-48 часов.

Овуляция происходит через 27-31 часов. Время между овуляциями двух фолликулов составляет в среднем около 4 часов.

Половой цикл кобылы. Феномены стадии возбуждения полового цикла во многом аналогичны корове. Однако феномен половой охоты стадии возбуждения полового цикла может длиться до 12 дней. Кроме того, во время половой охоты происходит периодическое сокращение и расслабление половых губ – «мигание» петлей. При этом видно состояние слизистой преддверия влагалища (В.С. Шипилов, 1977; А.П. Студенцов и др. 1999).

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое половой цикл.
2. Стадии полового цикла.
3. Половой цикл коровы.
4. Половой цикл овцы.
5. Половой цикл кобылы.
6. Половой цикл свиньи.
7. Нейрогуморальная регуляция полового цикла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Гавриш, В.Г. Современный справочник врача ветеринарной медицины. Новая концепция традиционных и нетрадиционных методов борьбы с болезнями животных/В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, В.А. Сидоркин.- Изд. 9-е, испр. и доп. - Ростов н/л.: Феникс, 2008. – 576 с.

2. Григорьева, Т.Е. Физиология воспроизводства животных /Т.Е. Григорьева // Научно-обоснованная система животноводства ЧР до 2010 года.-Чебоксары, 2005.- 78 с.

Лекция 3 ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ САМЦОВ

3.1. Сперматогенез

У животных по достижении половой зрелости образуются половые клетки. Процесс образования, созревания и формирования у самцов в семенниках спермы называют – сперматогенезом.

На базальной мембране извитого канальца семенника располагаются сперматогонии, находящиеся на стадии размножения (стадия деления). Над сперматогониями лежат более крупные клетки с темным ядром – сперматоциты первого порядка (стадия роста).

От деления сперматоцитов первого порядка появляются сперматоциты второго порядка (или пресперматиды) стадия созревания.

Сперматоциты второго порядка (пресперматиды) делясь, даёт две сперматиды, после чего идёт стадия формирования.

Стадия (период) формирования происходит только в протоплазматических отростках синцития сертоли, имеющей крупное ядро и протоплазматическое тело.

Синцитий в форме пирамиды, широкое протоплазматическое тело основание содержит крупное ядро и лежит на базальной мембране, а верхушка вдаётся непосредственно в просвет, извитого канальца в виде языка “пламени”.

Протоплазма сертолиевых клеток очень богата гликогеном, который спермии во время формирования, что заметно по уменьшению гликогена при спремообразовании.

Сперматиды внедряются в свободную поверхность протоплазмы синцития и превращают в спермии: из ядра и сетчатого аппарата обр. акросома, головка осевая нить; центриоли превращаются в узелки шейки, хондриосомы – в спиральную нить, а цитоплазма в хвост.

Части цитоплазмы сперматиды не используются и остаются в виде “протоплазматической капельки” до полного созревания спермы.

В спермиогенезе различают 2 фазы:

- 1) Размножение, рост и созревание спермиев.
- 2) Формирование спермы.

Из одной сперматогонии у быка, барана образуется 16 спермиев

Сущность созревания спермы (как и яйцеклетки) состоит в уменьшении в них от редукционного деления количества ядерного вещества и цитоплазмы с превращением в итоге в “полуклетку”. Осуществляется это делением ядра и клетки “митозом” когда вещество каждой хромосомы распределяются между сестринскими клетками продольным расщеплением хромосом.

Форма и величина спермиев имеет видовые особенности.

Сформировавшиеся в извитых канальцах спермы переходят в прямые, достигают сети семенника, семяотводящих канальцев, попадают в канал придатка, где окончательно созревают, покрываясь защитной липопротеидной оболочкой. Здесь же они приобретают отрицательный электрический заряд.

Процесс спермиогенеза занимает у быка например, около 48 дней, хряка – 4-5 недель. Продвигаются же спермии по каналу придатка благодаря ритмичному сокращению его стенок (через 7-8 сек) под воздействием окситоцина.

Придаток семенника – биологическое хранение спермиев (40% придатка занимают спермии). У быка в придатке накапливается до 40 млрд. спермиев. Срок хранения здесь примерно 1-2 месяца в силу следующих причин:

- в просвете придатка кислая среда, концентрация водородных ионов в 10 раз меньше, чем в семеннике;
- содержание глюкозы (78-86 мг на 100 мл) обычно выше чем в эякуляте;
- температура в мошонке на 3-4 градуса ниже, температуры тела.

У коров при дозированном общении с пробников охота проявляется ярче, (В.С. Шипилов), а у свиней укорачивается половой цикл, поросят в помёте станет больше.

3.2. Влияние кормления, содержания и эксплуатации на половую активность и качество спермы

Для нормально течения спермиогенеза нужно, чтобы 10 % питательности рациона обеспечивалось белками животного происхождения. При усиленной половой нагрузке ежедневно необходимо добавлять в рацион 50-100 г. рыбного жира. Не рекомендуется дача зеленых кормов и корнеплодов более 20-30 кг.

Старым самцам уменьшают норму кормов на 10 % по сравнению с молодыми, не уменьшая количество протеина. Важно, чтобы в кормах было достаточно количество белков, витаминов, минеральных веществ.

Если не будет достаточно витамина А, то быстро проявляется азооспермия, некроспермия.

Скармливание кормов, богатых витамином А в течении 20 дней ликвидирует эту патологию. Витамин А можно вводить и подкожно по 0,14 мг 2-3 раза.

Упитанность производителей должна быть заводской (немного ниже средней).

Милонов В.К. считает, что рацион самцов должно быть противоположным по сравнению с самками, в силу отличия в обменных процессах. Поэтому он предлагают вводить в рацион самцов больше кислых кормов, а самкам – щелочных кормов. Это усиливает половую активность, улучшает качество спермы, повышает оплодотворяемость самок.

Энгельское головное предприятие обслуживало 24 из 38 районов области. Основана была в 1957 г на базе госконюшни. Новая база построена в 1980 г.

На предприятиях (быков) животных кормят 3 раза в день.

Первое кормление - дают концентраты до взятия спермы. Сено – после получения спермы.

Второе кормление – в 15 часов. Это - основное кормление.

Третье кормление – 2-3 кг сена всего, чтобы «работал» желудок.

Содержат производителей в сухих, светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Обязательно соблюдение режима дня.

Врач ежедневно осматривает каждого производителя.

Один раз в месяц проводится санитарный день – чистят, моют животных помещения. Сквозняков быть не должно.

Половая активность в значительной степени зависит от моциона, который должен быть регулярным, активным. В этом случае использование самцов будет длительным.

В среднем в мире срок службы быков-4,7 года. Причина - круглогодичное привязное содержание, недостаток движения, нарушение кормления.

Применяют два вида моциона:

1. Принудительный

2. Свободно - выгульный.

1. Животные идут по кругу на карусели, за трактором. Все виды принудительного моцион не естественны.

2. Наиболее предпочтительный. Животные гуляют на прилегающей территории группами. Но приучать к групповому содержанию надо с раннего возраста. Особо важен такой моцион для баранов.

3.3. Нормы половой нагрузки производителей

Условием долголетия производителей является соблюдение полового режима. При повышении половой нагрузки, производители быстрее изнашиваются и выбраковываются с диагнозом аспермия и изоспермия.

Хотя половые рефлексы у производителей наступают рано : у быков, баранов, хряков – в 6-8 мес., у жеребцов – 1,5 года, но в случку можно пускать быков, баранов, хряков – в 10-11 месяцев, жеребцов -3 года.

Чем раньше начинают эксплуатировать половую деятельность, тем раньше наступает климакс.

При вольной случке половая нагрузка для:

1. Быка и барана 25-30 маток.
2. Жеребца – 20-25 конематок.
3. Хряка – 10-15 свиноматок.

При ручной случке:

1. Быку- 60-80 коров.
2. Барану – 80-100 овец.
3. Жеребцу – 60 конематок.
4. Хряку – 30 свиноматок

При искусственном осеменении за год можно осеменить:

- спермой быка – 500-3000 коров;
- жеребца – 200-1000 конематок;
- хряка – 200-800 свиноматок;
- барана – 500-15000 овцематок.

Правомерность такой нагрузки обосновывается тщательным исследованием качества спермы.

Нагрузка для быка: 2 садки в день (через 5-10 мин, чтобы не угасло возбуждение после первой садки). При повторной садке эякулят обычно больше по объему и лучшего качества. Повторное взятие – через 2-3 дня.

У каждого производителя есть дублер, близкий по качеству спермы. Получают сперму обычно через 2-3 часа после кормления и 1 час после поения.

На предприятии сперму получают по следующей схеме:

1. У быков до 2х лет-1 садку в неделю.
2. С 2 до 3 лет- 3 садки в две недели.
3. Старше 3х лет – 3 садки в 2 недели.

За один рабочий день получают 2 эякулята.

У барана средняя нагрузка 4-6 эякулятов в день при дуплетных садках. Первая садка утром через 2 часа после кормления, поения и утренней прогулки.

Вторая садка – через 2 часа после первой.

Третья – может быть во второй половине дня.

В хвосте придатка спермиев на 30-40 эякулятов. Поскольку бараны с сезонным типом осеменения, то нет опасности в чрезмерной нагрузке.

У жеребца сперму получают один раз в день и один день в неделю дается для отдыха.

У хряка – одна садка в 3 дня. Можно садки разрешать через 2-1,5 дня, но тогда через 10-15 дней работы должна быть неделя отдыха.

Следует иметь в виду, что получение спермы от производителей осуществляется по графику, точно по времени, поскольку вырабатывается условный рефлекс на время.

В принципе, можно использовать быков – до 14-17 лет, баранов – 6-8 лет, хряков – 8-10 лет, жеребцов - 20 лет.

3.4. Типы нервной деятельности и их проявление у самцов

В коре головного мозга постоянно протекают два процесса: возбуждение и торможение. Нервные клетки располагают различным запасом функционального вещества, которое расходуется клетками при их деятельности (возбуждении). Сильные нервные клетки обладают значительным запасом функционального вещества и способны работать долго и напряженно на высоком уровне. Слабые нервные клетки отличаются низкой работоспособностью, расход вещества происходит уже при небольшом напряжении нервных процессов.

И.П. Павлов по соотношению силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов различал четыре основных типа нервной деятельности: три типа – варианты с сильными нервными процессами и один – со слабым. Между этими основными типами существует ряд переходных типов.

Животные безудержного типа (холерики) хорошо и быстро вырабатывают половые рефлекс, проявляют их в любой обстановке. Вследствие нарушений возбуждательного и тормозного процессов у них наблюдаются различные расстройства эякуляции: преждевременная эякуляция, асперматизм. У быков нередко возникает буйное поведение. При их использовании необходимо установить регулярный половой режим, без перегрузки. Быкам со злым нравом на рога навинчивают деревянные пластинки или обезроживают. Желательно выводить таких быков силами двух скотников или к носовому кольцу подвешивать груз до 3- кг. Обращение с быками должно быть ласковым, спокойным, уверенным, твердым, но не грубым. Буйным быкам назначают принудительный моцион до физической усталости, что приводит к успокоению и покорности.

Животные с сильным, уравновешенным (сангвиники), подвижным типом активны при спаривании, положительные и тормозные половые рефлекс у них возникают легко, нарушений эякуляции не наблюдается. Однако при однообразной обстановке у них может возникнуть сонно-тормозное состояние. Такие животные имеют наивысшую молочную и жировую продуктивность, высокое постоянство лактации, меньшие суточные колебания удоя. Пожизненная молочная продуктивность также значительно выше у коров с подвижными процессами, чем с инертными.

Животные с сильным, уравновешиванием, инертным типом отличаются меньшей возбудимостью и подвижностью. Положительные рефлекс образуются медленно, но в дальнейшем половая активность их возрастает. Они наиболее работоспособны, но часто бывают малоподвижными и вялыми в связи с ожирением.

Животные слабого типа (флегматики) отличаются трусливостью и быстрым торможением половых рефлекс на внешние раздражители. Они не сразу привыкают к

новому месту спаривания и весьма продолжительное время не реагируют на самок. При их использовании устанавливается умеренный половой режим.

Вопросы для самоконтроля

1. Где происходит спермиогенез.
2. Стадии спермиогенеза.
3. Какие факторы влияют на спермиогенез.
4. Что влияет на объем эякулята.
5. Какое значение имеет тип нервной системы производителей для их эксплуатации.
6. Половая нагрузка для быка.
7. Половая нагрузка для хряка.
8. Половая нагрузка для барана.
9. Половая нагрузка для жеребца.
10. Значение типа нервной деятельности для половой эксплуатации производителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Григорьева, Т.Е. Физиология воспроизводства животных /Т.Е. Григорьева // Научно-обоснованная система животноводства ЧР до 2010 года.-Чебоксары, 2005.- 78 с.

2. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 3

ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

3.1. Сперматогенез

У животных по достижении половой зрелости образуются половые клетки. Процесс образования, созревания и формирования у самцов в семенниках спермы называют – сперматогенезом.

На базальной мембране извитого канальца семенника располагаются сперматогонии, находящиеся на стадии размножения (стадия деления). Над сперматогониями лежат более крупные клетки с темным ядром – сперматоциты первого порядка (стадия роста).

От деления сперматоцитов первого порядка появляются сперматоциты второго порядка (или пресперматиды) стадия созревания.

Сперматоциты второго порядка (пресперматиды) делясь, даёт две сперматиды, после чего идёт стадия формирования.

Стадия (период) формирования происходит только в протоплазматических отростках синцития сертоли, имеющей крупное ядро и протоплазматическое тело.

Синцитий в форме пирамиды, широкое протоплазматическое тело основание содержит крупное ядро и лежит на базальной мембране, а верхушка вдаётся непосредственно в просвет, извитого канальца в виде языка “пламени”.

Протоплазма сертолиевых клеток очень богата гликогеном, который спермии во время формирования, что заметно по уменьшению гликогена при спремообразовании.

Сперматиды внедряются в свободную поверхность протоплазмы синцития и превращаются в спермии: из ядра и сетчатого аппарата обр. акросома, головка осевая нить; центриоли превращаются в узелки шейки, хондриосомы – в спиральную нить, а цитоплазма в хвост.

Части цитоплазмы сперматиды не используются и остаются в виде “протоплазматической капельки” до полного созревания спермы.

В спермиогенезе различают 2 фазы:

- 3) Размножение, рост и созревание спермиев.
- 4) Формирование спермы.

Из одной сперматогонии у быка, барана образуется 16 спермиев

Сущность созревания спермы (как и яйцеклетки) состоит в уменьшении в них от редукционного деления количества ядерного вещества и цитоплазмы с превращением в итоге в “полуклетку”. Осуществляется это делением ядра и клетки “митозом” когда вещество каждой хромосомы распределяется между сестринскими клетками продольным расщеплением хромосом.

Форма и величина спермиев имеет видовые особенности.

Сформировавшиеся в извитых канальцах спермы переходят в прямые, достигают сети семенника, семяотводящих канальцев, попадают в канал придатка, где окончательно созревают, покрываясь защитной липопротеидной оболочкой. Здесь же они приобретают отрицательный электрический заряд.

Процесс спермиогенеза занимает у быка например, около 48 дней, хряка – 4-5 недель. Продвигаются же спермии по каналу придатка благодаря ритмичному сокращению его стенок (через 7-8 сек) под воздействием окситоцина.

Придаток семенника – биологическое хранение спермиев (40% придатка занимают спермии). У быка в придатке накапливается до 40 млрд. спермиев. Срок хранения здесь примерно 1-2 месяца в силу следующих причин:

- в просвете придатка кислая среда, концентрация водородных ионов в 10 раз меньше, чем в семеннике;
- содержание глюкозы (78-86 мг на 100 мл) обычно выше чем в эякуляте;
- температура в мошонке на 3-4 градуса ниже, температуры тела.

У коров при дозированном общении с пробником охота проявляется ярче, (В.С. Шипилов), а у свиней укорачивается половой цикл, поросят в помёте станет больше.

Все половые рефлексы относятся к безусловным, на которые наслаиваются всегда комплексы условных рефлексов.

Условные рефлексы могут усиливать или наоборот, ослаблять безусловные.

Половой инстинкт у самцов в отличие от самок проявляется постоянно с начала сперматогенеза.

Половой акт – сложный комплекс условных и безусловных рефлексов, посредством которых происходит выведение спермы из половых органов самца и введение в половые органы самки.

Считают, что половой акт складывается из 5-ти рефлексов, которые составляют сложный цепной рефлекс, поскольку каждый последующий отдельный рефлекс возможен после того, как осуществлён предыдущий и если выпадает одно звено в этой цепи, то цепи уже не будет (табл. 1).

Совокупность безусловных половых рефлексов называют половым инстинктом, это исторически сложившийся биологический закон, которому подчиняется здоровый организм.

Таблица 1 - Половые рефлексы

1.Рефлекс приближения	Сигнальные
2.Эрекция	
3.Обнимательный	
4.Совокупительный	Контактные
5.Рефлекс эякуляции	

Реакция организма на половые гормоны проявляется в форме влечения, заканчивается спариванием (случкой). Спаривание - обязательный элемент естественного осеменения и никогда не бывает при искусственным осеменением.

Половые рефлексы обычно проявляются в определённой последовательности: рефлекс эрекции, обнимательный, совокупительный эякуляции.

Кроме того, наблюдается оборонительный рефлекс, рефлекс нападения и материнства.

Рефлекс приближения. Самец отыскивает самку по запаху и приближается к ней.

Рефлекс эрекции. Характеризуется сильным наполнением артериальной кровью пещеристых тел корня, тела полового члена и венозной кровью пещеристых тел головки. Однако луковично-пещеристые седалищно-пещеристые мускулы сокращаются, приподнимая корень полового члена к седалищным костям.

В результате чего отток крови задерживается, половой член увеличивается в размере, становится упругим, напряжённым, повышается его температура.

Рефлекс эрекции проявляется через ЦНС, её высший отдел – кору головного мозга.

Обнимательный рефлекс. Проявляется рано, уже в период половой зрелости, поэтому самцов следует в этом возрасте отделять от самок. Заключается в вскакивании самца и обхватывании передними конечностями боковых стенок самки. Особенно рано и сильно проявляется этот рефлекс у жеребца и хряка (способны покрывать даже самок вне охоты), но самки отбиваются, причиняя боль, после чего вырабатывается отрицательная реакция на всю жизнь на самку вне охоте. Эти самцы способны делать садку даже на чучело.

У барана и хряка обнимательный рефлекс выражен слабее.

У быков очень сильно выражен обнимательный рефлекс на самку на охоте, но после приручения способны делать садку и на чучело (в отличие от барана).

Сигнальные половые рефлексы вырабатываются как временные связи после того, как в данной обстановке будут осуществлены безусловные половые рефлексы (совокупление и эякуляция).

Пример: у быков быстро вырабатывает рефлекс на “место” в станке, персонал пункта по получению спермы, окружающую обстановку, что обязательно надо учитывать при закупке новых производителей.

Контактные рефлексы:

- совокупление;
- эякуляция.

Совокупительный рефлекс происходит почти одновременно за обнимательным.

Совокупительный рефлекс – введение полового члена в половой аппарат самок и осуществление совокупительных движений. Раздражение полового члена о слизистую оболочку вызывает эякуляцию.

Рефлекс эякуляции. Эякуляция – выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из половых органов самца. Этот секрет называют спермой, а массу

секретов выделившихся за один половой акт – эякулятом. Это сложный рефлекторный процесс, в осуществлении которого участвует весь половой аппарат (мускулы придатков, спермиопроводов, мочеточный канал придаточных половых желёз, а так же луковично-пещеристый и седалищно-пещеристый мускулы). Последние сокращаясь, вводят сперму в мочеполовой канал, из которых она с силой выталкивается во влагалище.

Эякуляция наступает в результате раздражения нервных окончаний полового члена, воспринимающих определённую температуру, давление, трение (при отсутствии боли, холода). Самой чувствительной зоной для возбуждения является головка полового члена (И.И. Родин. 1961)

Центр эякуляции находится в поясничной части спинного мозга (но говорят, что участвует и крестцовый отдел). Следствием раздражения этих центров является оргазм.

Среди множества нервных окончаний в половом члене выделяют следующие:

1. Фатрепачиниевы тельца - расположены глубоко под кожей полового члена и воспринимают давление.
2. Генетальные тельца – имеют форму колбочек и воспринимают температуру.
3. Мейсеровы тельца – располагаются на поверхности полового члена и являются чувствительными, осязательными рецепторами.

Количество и качество спермы зависит и от полового возбуждения(готовность самцов) и степени раздражения центра эякуляции.

При эякуляции принимают участие и придаточные половые железы в следующей последовательности:

1. Эрекция.
2. Уретральные железы.
3. Куперовы железы
4. Простата.
5. Пузырьковидные железы.

Эякуляция может быть синхронной и асинхронной и зависит как раз во многом от функционирования придаточных половых желёз.

Изучение половых рефлексов имеет важное значение в искусственном осеменения и в частности, в разработке методов получения спермы.

У самок во время полового акта проявляются те же безусловные рефлексы, но они выражены только в период стадии возбуждения полового цикла(половая охота) да и ведут себя в целом самки более пассивно.

1. Рефлексы приближения – не отличаются.
2. Обнимательный – заключается в не сопротивлении самки половому акту. Самка спокойно стоит. Если нет самца, то самка может прыгать на других животных.
3. Рефлекс эрекции – проявляется сильно выраженной гиперемией половых органов, набуханием кавернозных тел, клитора, в следствие усиленного кровотока.
4. Совокупительный рефлекс – сводится к специфическим движениям мышц туловища, половых органов и их рецепторов, которые раздражаются от соприкосновения с половым членом самца.

5. Рефлекс эякуляции – заключается в выталкивании слизи из канала шейки матки в момент судорожного сокращения мускулатуры половой системы(оргазм.)

Рефлекс эякуляции протекает в две фазы:

- выделяется секрет вестибулярных желёз. Особого значения эта фаза не имеет;

- из шейки матки выталкивается слизь, которая очищает путь для прохождения спермиев.

Выделение эякулята и слизи из шейки матки обычно совпадают.

3.2. Влияние кормления, содержания и эксплуатации на половую активность и качество спермы

Для нормально течения спермиогенеза нужно, чтобы 10 % питательности рациона обеспечивалось белками животного происхождения. При усиленной половой нагрузке ежедневно необходимо добавлять в рацион 50-100 г. рыбного жира. Не рекомендуется дача зеленых кормов и корнеплодов более 20-30 кг.

Старым самцам уменьшают норму кормов на 10 % по сравнению с молодыми, не уменьшая количество протеина. Важно, чтобы в кормах было достаточно количество белков, витаминов, минеральных веществ.

Если не будет достаточно витамина А, то быстро проявляется азооспермия, некроспермия.

Скармливание кормов, богатых витамином А в течении 20 дней ликвидирует эту патологию. Витамин А можно вводить и подкожно по 0,14 мг 2-3 раза.

Упитанность производителей должна быть заводской (немного ниже средней).

Милонов В.К. считает, что рацион самцов должно быть противоположным по сравнению с самками, в силу отличия в обменных процессах. Поэтому он предлагают вводить в рацион самцов больше кислых кормов, а самкам – щелочных кормов. Это усиливает половую активность, улучшает качество спермы, повышает оплодотворяемость самок.

Энгельское головное предприятие обслуживало 24 из 38 районов области. Основана была в 1957 г на базе госконюшни. Новая база построена в 1980 г.

На предприятиях (быков) животных кормят 3 раза в день.

Первое кормление - дают концентраты до взятия спермы. Сено – после получения спермы.

Второе кормление – в 15 часов. Это - основное кормление.

Третье кормление – 2-3 кг сена всего, чтобы «работал» желудок.

Содержат производителей в сухих, светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Обязательно соблюдение режима дня.

Врач ежедневно осматривает каждого производителя.

Один раз в месяц проводится санитарный день – чистят, моют животных помещения. Сквозняков быть не должно.

Половая активность в значительной степени зависит от моциона, который должен быть регулярным, активным. В этом случае использование самцов будет длительным.

В среднем в мире срок службы быков-4,7 года. Причина - круглогодичное привязное содержание, недостаток движения, нарушение кормления.

Применяют два вида моциона:

3. Принудительный

4. Свободно - выгульный.

3. Животные идут по кругу на карусели, за трактором. Все виды принудительного моцион не естественны.

4. Наиболее предпочтительный. Животные гуляют на прилегающей территории группами. Но приучать к групповому содержанию надо с раннего возраста. Особо важен такой моцион для баранов.

3.3. Нормы половой нагрузки производителей

Условием долголетия производителей является соблюдение полового режима. При повышении половой нагрузки, производители быстрее изнашиваются и выбраковываются с диагнозом аспермия и изоспермия.

Хотя половые рефлексы у производителей наступают рано : у быков, баранов, хряков – в 6-8 мес., у жеребцов – 1,5 года, но в случку можно пускать быков, баранов, хряков – в 10-11 месяцев, жеребцов -3 года.

Чем раньше начинают эксплуатировать половую деятельность, тем раньше наступает климакс.

При вольной случке половая нагрузка для:

4. Быка и барана 25-30 маток.
5. Жеребца – 20-25 конематок.
6. Хряка – 10-15 свиноматок.

При ручной случке:

5. Быку- 60-80 коров.
6. Барану – 80-100 овец.
7. Жеребцу – 60 конематок.
8. Хряку – 30 свиноматок

При искусственном осеменении за год можно осеменить:

- спермой быка – 500-3000 коров;
- жеребца – 200-1000 конематок;
- хряка – 200-800 свиноматок;
- барана – 500-15000 овцематок.

Правомерность такой нагрузки обосновывается тщательным исследованием качества спермы.

Нагрузка для быка: 2 садки в день (через 5-10 мин, чтобы не угасло возбуждение после первой садки). При повторной садке эякулят обычно больше по объему и лучшего качества. Повторное взятие – через 2-3 дня.

У каждого производителя есть дублер, близкий по качеству спермы. Получают сперму обычно через 2-3 часа после кормления и 1 час после поения.

На предприятии сперму получают по следующей схеме:

4. У быков до 2х лет-1 садку в неделю.
5. С 2 до 3 лет- 3 садки в две недели.
6. Старше 3х лет – 3 садки в 2 недели.

За один рабочий день получают 2 эякулята.

У барана средняя нагрузка 4-6 эякулятов в день при дуплетных садках. Первая садка утром через 2 часа после кормления, поения и утренней прогулки.

Вторая садка – через 2 часа после первой.

Третья – может быть во второй половине дня.

В хвосте придатка спермиев на 30-40 эякулятов. Поскольку бараны с сезонным типом осеменения, то нет опасности в чрезмерной нагрузке.

У жеребца сперму получают один раз в день и один день в неделю дается для отдыха.

У хряка – одна садка в 3 дня. Можно садки разрешать через 2-1,5 дня, но тогда через 10-15 дней работы должна быть неделя отдыха.

Следует иметь в виду, что получение спермы от производителей осуществляется по графику, точно по времени, поскольку вырабатывается условный рефлекс на время.

В принципе, можно использовать быков – до 14-17 лет, баранов – 6-8 лет, хряков – 8-10 лет, жеребцов - 20 лет.

3.4. Типы нервной деятельности и их проявление у самцов

В коре головного мозга постоянно протекают два процесса: возбуждение и торможение. Нервные клетки располагают различным запасом функционального вещества, которое расходуется клетками при их деятельности (возбуждении). Сильные нервные клетки обладают значительным запасом функционального вещества и способны работать долго и напряженно на высоком уровне. Слабые нервные клетки отличаются низкой работоспособностью, расход вещества происходит уже при небольшом напряжении нервных процессов.

И.П. Павлов по соотношению силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов различал четыре основных типа нервной деятельности: три типа – варианты с сильными нервными процессами и один – со слабым. Между этими основными типами существует ряд переходных типов.

Животные безудержного типа (холерики) хорошо и быстро вырабатывают половые рефлексы, проявляют их в любой обстановке. Вследствие нарушений возбуждательного и тормозного процессов у них наблюдаются различные расстройства эякуляции: преждевременная эякуляция, асперматизм. У быков нередко возникает буйное поведение. При их использовании необходимо установить регулярный половой режим, без перегрузки. Быкам со злым нравом на рога навинчивают деревянные пластинки или обезроживают. Желательно выводить таких быков силами двух скотников или к носовому кольцу подвешивать груз до 3- кг. Обращение с быками должно быть ласковым, спокойным, уверенным, твердым, но не грубым. Буйным быкам назначают принудительный моцион до физической усталости, что приводит к успокоению и покорности.

Животные с сильным, уравновешенным (сангвиники), подвижным типом активны при спаривании, положительные и тормозные половые рефлексы у них возникают легко, нарушений эякуляции не наблюдается. Однако при однообразной обстановке у них может возникнуть сонно-тормозное состояние. Такие животные имеют наивысшую молочную и жировую продуктивность, высокое постоянство лактации, меньшие суточные колебания удоя. Пожизненная молочная продуктивность также значительно выше у коров с подвижными процессами, чем с инертными.

Животные с сильным, уравновешиванием, инертным типом отличаются меньшей возбудимостью и подвижностью. Положительные рефлексы образуются медленно, но в дальнейшем половая активность их возрастает. Они наиболее работоспособны, но часто бывают малоподвижными и вялыми в связи с ожирением.

Животные слабого типа (флегматики) отличаются трусливостью и быстрым торможением половых рефлексов на внешние раздражители. Они не сразу привыкают к новому месту спаривания и весьма продолжительное время не реагируют на самок. При их использовании устанавливается умеренный половой режим.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Григорьева, Т.Е. Физиология воспроизводства животных /Т.Е. Григорьева // Научно-обоснованная система животноводства ЧР до 2010 года.-Чебоксары, 2005.- 78 с.

2. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 4

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ И БИОХИМИЯ СПЕРМЫ

4.1. Методы получения спермы и их сравнительная оценка

Современное состояние биотехники репродукции животных невозможно представить без искусственного осеменения, а искусственное осеменение без необходимости получения спермы. Существуют следующие методы получения спермы от производителей:

1. Уретральные (сперму получают из мочеполового канала самца):

а) использование искусственной вагины;

б) фистульный метод;

в) метод мастурбации (раздражение полового члена трением о препуциальный мешок);

г) массаж ампул спермиопроводов (у крупных животных);

д) метод электроэякуляции.

2. Влагалищные (сперму собирают из влагалища самки после осеменения):

а) губочный метод (стерильную губку вводят во влагалище самки и извлекают после полового акта);

б) влагалищный (собирают сперму из влагалища при помощи специальных инструментов после полового акта).

Самым лучшим методом получения спермы является получение в искусственную вагину. Впервые данный метод в искусственную вагину отвечает всем требованиям, которые предъявляются для любого предлагаемого метода:

- сперму получают полностью, без потерь;

- не нарушается динамика полового акта у производителя;

- исключается заражение самцов трихомонозом, трихомонадой;

- самцы не испытывают болевых ощущений при получении спермы;

- получать сперму в искусственную вагину можно практически от всех самцов сельскохозяйственных животных.

4.2. Виды торможения половых рефлексов и способы их устранения

При нарушении режима полового использования производителей могут возникать различные виды торможения половых рефлексов самцов.

Отрицательная индукция. Под влиянием постороннего, случайного раздражителя (новое место, присутствие посторонних лиц, неожиданный звук и пр.) появляется ориентировочная реакция на новое, неожиданное явление, вследствие чего половые рефлексы временно подавляются.

Профилактика. Необходимо заблаговременно приучать производителей к обстановке при получении спермы, не допускать присутствия посторонних лиц, соблюдать тишину.

Запредельное торможение наблюдается у сильно возбудимых производителей, долго не используемых. Вследствие чрезмерного полового влечения у них проявляется лишь обни-мательный рефлекс, а остальные тормозятся.

Профилактика. Следует выдержать производителя перед условным раздражителем в течение нескольких минут.

Дифференцировочное торможение возникает у производителей при нарушении правил получения спермы (низкая температура искусственной вагины, сухая внутренняя поверхность, неосторожные прикосновения к пенису и т.д.). Все эти погрешности ассоциируются у быков с присутствием техника по взятию спермы.

Профилактика. Необходимо сменить одежду техника или поручить взятие спермы другому лицу.

Торможение запаздывающего рефлекса возникает при чрезмерном промежутке между условным и безусловным раздражителями. Если производителя привести в манеж задолго до получения спермы, сначала наблюдается половое возбуждение, а затем он становится вялым и отказывается от садки. Поэтому нельзя преждевременно приводить производителей в манеж или откладывать получение спермы.

Профилактика. В случае вялого состояния назначить 10-15-минутную проводку.

Сонное торможение развивается у быков при длительном и частом получении спермы в однообразной обстановке. Такие быки долго стоят около подставного животного, обнюхивают и лижут его, иногда кладут голову на животное и впадают в полусонное состояние. Объясняется это тем, что в однообразной обстановке возбуждаются одни и те же нервные клетки коры больших полушарий, в связи с чем условный рефлекс начинает разрушаться.

Профилактика. Рекомендуется сперму получать через значительные промежутки времени (3-5 дней); чередовать садки с холостыми приводами быка; вводить новые раздражители путем перенесения места получения спермы; подкармливать производителя на месте получения спермы небольшим количеством концентратов.

Угасательное торможение проявляется отказом быка делать садку на животное, с которым он находится рядом в помещении. Это происходит потому, что при совместном содержании вид и запах подставного животного вызывает возбуждение условных половых рефлексов, но они не подкрепляются безусловными (садка) и постепенно угасают.

Профилактика. Необходимо сменить подставное животное на другое, которое находится в помещении.

4.3.Строение спермиев

Спермий имеет микроскопически малую величину. Общая длина спермия составляет 60-70 мкм.

Различают 5 поперечных участков спермия: головку, шейку, тело (средняя часть), жгутик (хвост) и концевой участок жгутика. Головка имеет длину 8-10 мкм, шейка - 1, средняя часть - 8-10, жгутик - 35-50, концевой участок жгутика - 3 мкм. На головку приходится 49% массы спермия, тело - 15, хвост - 36%. Головка является носителем генетического материала; шейка, тело и хвост - двигательная (локомоторная) часть спер-мия.

Головка представляет собой выпукло-вогнутую пластинку. Форма головки у барана и быка суживается к шейке, у хряка и жеребца - равномерно овальная. Головка состоит из акро-сомы (в виде двухслойного колпачка, прикрывающего передние 2/3 головки); системы перекрещивающихся фибрилл, образующих каркас оболочки; бокаловидной капсулы; кольцевого основания. Свыше половины массы головки составляет ядро. Хроматиновый материал ядра сконцентрирован преимущественно в нижней части головки.

Шейка является связующим звеном между головкой и средней частью. Это наиболее слабая, легкоповреждаемая часть спермия. В ней расположена проксимальная центриоль (центросома), исполняющая роль локомоторного центра. От нее берет начало осевая нить, состоящая из двух прочно спаянных между собой фибрилл. Осевая нить проходит по всей длине локомоторной части спермия, постепенно истончаясь.

Проксимальная центриоль окружена двумя базальными гранулами, имеющими вид колец эллипсоидной формы. От каждой базальной гранулы отходит по 9 тонких волоконцев - фибрилл, причем фибриллы наружного кольца в несколько раз толще соответствующих им фибрилл внутреннего кольца. Фибриллы соединены между собой и с осевой нитью тонкими нитями - спицами.

Кольцевые фибриллы содержат сократительные белки (скантин, спермозин), сходные по своему составу с актомиозином. При сокращении фибрилл хвост изгибается, причем одни фибриллы изгибают хвост вправо, другие - влево.

Фибриллы опоясаны спиральными элементами. Тело плотно обвито двойной спиралью; последняя заканчивается кольцевой центриолью, расположенной на границе тела и хвоста спермия. Хвост по всей длине, за исключением концевой части, опоясан тройной спиралью. Спиральные элементы придают жгутику прочность, не лишая его гибкости. В области тела они имеют митохондриальное происхождение. В митохондриях сосредоточены ферменты гликолитического и окислительного характера, участвующие в выработке энергии для движения спермиев.

Спермий покрывает цитоплазматическая мембрана. Благодаря наличию в ее составе серосодержащих аминокислот (цистин, цистеин) она устойчива к протеолитическим ферментам, щелочным и кислым растворам.

Спермий обладают подвижностью, которая необходима для достижения ими места оплодотворения и проникновения в глубь яйцеклетки.

Движение спермиев осуществляется в результате последовательных сокращений и расслаблений боковых фибрилл. Эти движения координируются импульсами, поступающими через осевую нить от проксимальной центриоли. В результате хвост спермия совершает хлыстообразные удары. При каждом ударе хвоста головка, обладая неустойчивостью в поперечном направлении, совершает поворот вокруг оси, что обеспечивает винтообразное движение спермия по прямой линии.

Скорость поступательного движения спермиев зависит от температуры, pH, вязкости среды и других факторов. При оптимальных условиях спермий движется со скоростью 5-6 мм/мин.

Важная особенность спермиев - способность к реотаксису, т.е. ориентированному движению против тока жидкости. Реотаксис играет большую роль в механизме сближения спермиев с яйцом.

4.4. Химический состав спермы

Сперма содержит 90-98% воды и 2-10% сухого вещества. Около 60% сухого вещества представляет белок. Главные составные части спермы - белки и липиды. В состав белка входят аминокислоты, содержащие серу.

Сперма быка и барана богата сахарами, из которых преобладает фруктоза. В сперме содержатся лимонная кислота, свободные аминокислоты, сорбитол, инозитол.

В сперме широко представлены биологически активные вещества: ферменты (кислая и щелочная фосфатаза, гиалуронидаза, глюкозидаза, амилаза, липазы, протеазы, оксидазы и др.), антагглютинины, простагландины, гормоны (андрогены, эстрогены), витамины (аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, ретинол).

В сухом веществе спермы содержится около 1% золы. Зольная часть содержит фосфор, кальций, магний, калий, натрий, хлор, цинк, железо, медь и ряд других элементов.

4.5. Энергетические процессы, протекающие в спермиях

Главное отличие спермиев от других клеток - их способность к энергичному, активному движению за счет энергии движения и гликолиза.

Спермии являются факультативными анаэробами, т.е. могут жить и двигаться как в присутствии кислорода, так и в бескислородной среде.

Дыхание - основной биохимический процесс, обеспечивающий спермиев необходимой энергией для движения. Около 90% всей энергии спермии получают за счет дыхания. В процессе дыхания под влиянием кислорода окисляются углеводы, липиды, белки и жиры. Прежде всего, окисляются простые сахара: фруктоза, глюкоза, затем другие вещества.

В результате дыхания образуются углекислота, вода и аммиак (при окислении белков), и выделяется большое количество энергии. При распаде одной грамм-молекулы фруктозы выделяется 680 тыс. малых калорий.

При отсутствии кислорода источником энергии является сахар (фруктоза и глюкоза), который усваивается путем гликолиза и фруктолиза.

Конечным продуктом фруктолиза является молочная кислота. За счет фруктолиза спермии получают около 10% энергии. Таким образом, фруктолиз служит лишь вспомогательным источником энергии.

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности строения спермиев различных видов животных.
2. Методы получения спермы.
3. В какой стране была разработана искусственная вагина.
4. В чем заключаются преимущества получения спермы в искусственную вагину.
5. Химический состав спермы.
6. Особенности химического состава спермы различных видов животных.
7. Биохимические процессы, протекающие в спермиях и особенности проявления в зависимости от видовой принадлежности.
8. Пути преодоления нарушений половых рефлексов у самцов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. - Изд-во «Лань», 2012. - 400 с.

Дополнительная

1. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 5 ФИЗИОЛОГИЯ ОСЕМЕНЕНИЯ

5.1. Подготовка самок и самцов к осеменению

Правильная организация подготовки животных к осеменению должна обеспечивать своевременное оплодотворение всего маточного поголовья и включает следующий комплекс ветеринарно-зооигиенических мероприятий:

Обеспечение маточного поголовья достаточным количеством производителей, проверенных по качеству потомства и состоянию здоровья, или спермой лучших в племенном отношении производителей. Каждый производитель должен быть закреплен за определенной группой самок.

Все самки сельскохозяйственных животных должны иметь перед случкой или осеменением заводскую упитанность. Телки случного возраста и коровы в сухостойный период при пониженной упитанности должны получать ежедневно одну–две кормовые единицы полноценных, хорошо усвояемых кормов. Отбивку ягнят и подготовку маточных отар к осеменению производят за 45–60 дней до случной компании. Ранний отъем поросят от свиноматок (через 4–8 недель после опороса) обеспечивает наивысшую оплодотворяемость по первому осеменению.

В молочном животноводстве важную роль в подготовке к последующему осеменению имеет ранний контроль за течением послеродового периода и профилактика субинволюции матки.

После предыдущей лактации коровы должны пользоваться достаточным по продолжительности отдыхом до отела. Период от прекращения доения коров после окончания лактации до отела называется сухостойным периодом. К осеменению корова должна быть подведена в состоянии нормальной упитанности, не истощенной и не перекормленной. Коровы плохо упитанные долго не приходят в охоту и она быстро прекращается. Перекормленные коровы плохо осеменяются. Поэтому в течение всего года и в особенности в сухостойный период матки должны получать полноценные корма.

Коровы и телки должны систематически пользоваться активным моционом и не содержаться в темных помещениях с неудовлетворительным воздухообменом. В летний период скот должен содержаться на пастбище. После каждого отела корову необходимо тщательно осмотреть, чтобы установить, имеются ли у нее послеродовые заболевания половой системы, при необходимости провести лечение и перевести в соответствующее отделение.

В каждом хозяйстве молочного животноводства регулярно нужно проводить гинекологическую диспансеризацию животных с необратимыми изменениями в

половых органах, не следует включать в план случек и осеменений. Самок, у которых будет установлено нарушение нейрогуморальной регуляции полового цикла, следует подвергать гормональной терапии, т.е. стимуляции.

При вольной случке быки-производители постоянно находятся с матками, покрывают без необходимости одну и ту же матку по нескольку раз в течение охоты. Это приводит к быстрому половому истощению быков, сокращает срок их племенной службы и ограничивает возможность использования высокоценных быков.

Если одновременно пришло в охоту несколько маток, то бык не в состоянии их покрыть, поэтому часть маток остается неслученными. Кроме того, возможно распространение заразных болезней быком-производителем, травмирование маток, особенно, если используется крупный бык.

Усложняется учет случек, планирование и своевременный запуск коров, возможны ошибки при определении происхождения приплода. Категорически запрещена вольная случка на племенных фермах, а также на товарных фермах, где содержится более одного быка-производителя.

Там, где вольная случка все же применяется, в течение дня в стаде должен быть только один хорошо развитый и здоровый бык-производитель. Нагрузка на одного производителя составляет 30—40 маток за случной сезон. Еженедельно бык получает один день отдыха. На ночь быка отделяют от маток.

В мясном скотоводстве вольная случка применяется несколько шире, чем в молочном. При этом за одним гуртом маток закрепляют неродственных им быков, принадлежащих к одной линии. Быков поочередно через 1—3 дня меняют.

В каждом хозяйстве должна быть хорошо организована работа по выявлению животных в охоте. Определение оптимальных сроков осеменения обеспечивает наивысший процент оплодотворения. В молочном животноводстве сроки осеменения следует определять по признакам овуляции, в овцеводстве и свиноводстве — по рефлексу неподвижности, для выявления которого используют самцов-пробников.

Телок случного возраста (16-18 мес.) и коров перед осеменением рекомендуется переводить в манеж, где их следует подвернуть санитарной обработке (туалет наружных половых органов), а овцематок и свиноматок переводят в отдельные станки. Привод или пригон животных на случной пункт и фиксация их в станке не должны сопровождаться нанесением животным болевых раздражений.

Половая зрелость у овец наступает приблизительно в 5—6-месячном возрасте, но пускать их в случку в этом возрасте нельзя. Раннее покрытие ярок задерживает их развитие и неблагоприятно отражается на приплоде. Назначение ярок в случку зависит от их состояния и развития. Ярок позднеспелых тонкорунных пород первый раз пускают в случку в возрасте два с половиной года; при хорошем кормлении, если они достигают в среднем 60—70% живого веса взрослых овец, можно пускать первый раз в случку в возрасте около полтора года. В этом же возрасте пускают в случку и баранов. Яркие и бараны скороспелых мясных пород при хорошем развитии могут быть пущены в случку в возрасте 12—15 месяцев и при очень хорошем кормлении в 9—10-месячном возрасте.

Подготовка маток к случке заключается в том, чтобы правильным кормлением и содержанием привести их в состояние выше-средней упитанности. Хорошо упитанные матки дружно идут в случку, лучше оплодотворяются, благодаря чему яловость снижается и получается больше ягнят, так как у упитанной матки одновременно созревают в яичнике несколько яйцеклеток, которые при осеменении оплодотворяются, и матка при одном ягнении дает 2—3 ягнят.

Подготовка баранов-производителей к случке заключается в том, что за месяц до случного сезона их начинают подкармливать и проверять качество спермы. В день проверки барану дают две садки с перерывом в час - полтора. При проверке учитывается объем спермы, активность и количество сперматозоидов, устойчивость их против 1-процентного раствора хлористого натрия.

Баранов-пробников перед случкой тоже нужно привести в состояние хорошей упитанности. За 10 дней до случки проверяют их активность: с подвязанными фартуками пускают на 20—30 минут в отару маток.

Овчарни для маточных отар и базы не позже чем за 2 недели до случного сезона должны быть очищены и дезинфицированы.

5.2. Типы естественного осеменения

Существует несколько типов естественного осеменения самок:

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

Самки в охоте не только допускают совокупление, но и при благоприятных обстоятельствах инициируют его. При случке самке в общем выпадает пассивная роль и ее спокойное поведение содействует нормальному протеканию половых рефлексов. В момент совокупительных движений в результате прикосновения полового члена происходит эрекция клитора и повышается чувствительность к раздражению, что вызывает у самки развитие половых ощущений. Раздражение мышечных элементов полового канала способствует раскрытию устья шейки матки, повышается ее сократительная функция. В момент сокращений матка приближается к влагалищу, как бы вдавливаясь в его полость, а при расслабления — смещается вперед. При сильном раздражении маточные сокращения и потуги животного продолжаются и после коитуса, и это может обусловить вытекание спермы. Для предотвращения этого делают проводку коров и кобыл, чтобы они успокоились.

При ручной случке ограничиваются одной садкой, которой в большинстве случаев бывает достаточно для оплодотворения. При первой садке выделяется спермы и по объему и по количеству половых клеток значительно больше, чем требуется для одной самки. При повторных же садках, следующих одна за другой, у многих видов количество спермы и спермиев в ней резко уменьшается. Однако всегда нужно убедиться в том, что при первой садке выделяется сперма. У лошадей это узнается по ощущению рукой пульсирующих сокращений мочеиспускательного канала и по истечению спермы из отростка уретры или из наружных половых органов самки. Но наиболее точно об этом можно судить по результатам микроскопического исследования слизи, взятой из передней части влагалища самки сразу же после совокупления. Нахождение подвижных спермиев в матке — верный признак полноценности полового акта. При ручной случке значительно легче и проще осуществлять контроль за условиями проведения осеменения, физиологическим состоянием самок и производителей. Специальный контроль ветеринарной и зоотехнической служб должен способствовать поддержанию соответствующих гигиенических условий содержания животных и реализации генетически обусловленной плодовитости их, предупреждать распространение специфических инфекций и в целом содействовать высокой результативности осеменения.

Ручная случка. Имеет преимущество перед вольной: один бык-производитель может покрыть больше коров и телок, увеличивается срок его племенной службы, появляется возможность подбора родительских пар, облегчается учет случек, планирование запуска и отелов. Применяют ручную случку только в здоровых стадах, при значительном удалении ферм и на отгонных пастбищах.

Быков-производителей содержат отдельно от коров и телок и подпускают только к тем из них, у которых установлена половая охота. Случку проводят в специальном станке, на боковые стойки которого бык опирается передними конечностями во время садки, поэтому тяжесть быка приходится не на корову (телку), а на станок.

Выявленных в охоте маток случают с быками, закрепленными за ними по плану. Перед случкой у коров очищают и моют заднюю часть туловища. Быка осторожно подводят к матке и дают им обнюхать друг друга. У быка быстро наступает возбужденное состояние и он делает садку. Повторную случку с тем же быком проводят через 12—16 ч. Во время случки в помещении должна соблюдаться тишина и отсутствовать посторонние лица.

Годовая нагрузка на одного быка при равномерной круглогодовой случке составляет 150—200 коров. При определении нагрузки нужно учитывать возраст быка. Взрослые быки могут делать не более двух садок в сутки, быки 1,5 лет — одну в неделю и быки 1,5—2,5 лет — не более 2—3 садок в неделю.

Быки при ежедневной однократной садке должны получать один день отдыха в неделю. Если бык делает 2—3 садки в день, то следующий день должен быть днем отдыха. В мясном скотоводстве за каждым быком закрепляют 35—45 коров.

Слученных коров и телок необходимо как можно быстрее увести, а быка несколько минут прогуливать.

Свиней в течение охоты обычно покрывают дважды с промежутком 0,3—1 сутки. При выявлении охоты в утренние часы первое покрытие проводят вечером этого же дня и повторно — на другой день утром. Если охота установлена во второй половине дня, то маток случают утром и вечером следующего дня. Но нередко случку проводят в первые часы выявления охоты, а повторно — через сутки при наличии признаков половой охоты.

После выявления охоты у кобылы первый коитус с жеребцом наступает на второй день. У оплодотворившихся самок признаки течки и охоты вскоре исчезают. Но так как они и до оплодотворения не всегда бывают хорошо заметны, то через 48 ч к покрытой кобыле снова подводят жеребца и, если у нее охота не закончилась, случают ее вторично. При ярко выраженном, внешнем проявлении половой охоты осеменение повторяют каждые 24—36 до отбоя. Для выбора оптимального времени целесообразно учитывать и состояние яичников, которое достаточно точно можно оценить путем ректальной их пальпации.

Применение ручной случки позволяет учитывать индивидуальные особенности производителя, его племенные качества и рационально использовать их. В зависимости от продолжительности случного периода за одним жеребцом закрепляют 50—60 кобыл в год, за быком — до 50—60 коров, за бараном — 50—60 овец, за хряком — до 20 свиноматок в один период случки и 40 — в два периода. В один день жеребец должен покрыть одну, в исключительных случаях — две кобылы; ему представляется один день отдыха в неделю. Быку позволяется в день сделать одну или две садки, взрослому барану — 2—3 садки, хряку — одну садку в 1—3 дня.

Вольная случка применяется реже. При этом — производитель, постоянно находясь в стаде, является сильным специфическим раздражителем половой функции

самок, это практически исключает пропуск половой охоты у них и способствует своевременному покрытию. Однако ограничивается возможность подбора пар и ведение селекционной работы, затрудняется учет осеменений и регулирование половой нагрузки на производителя, увеличивается количество садок в среднем на одну самку. В связи с этим нагрузка на производителя должна быть уменьшена вдвое.

Использование *косячного* (в коневодстве), *класного, гаремного, гаремно-группового и станкового* (в овцеводстве) спаривания несколько сглаживает недостатки вольной случки, но не устраняет их полностью. При этих способах к каждому производителю прикрепляют определенное количество маток соответствующего качества, и оно постоянно находится в группе этих животных.

5.3. Организационно-экономические основы воспроизводства стада

Высокая эффективность животноводства на сельскохозяйственных предприятиях может быть достигнута прежде всего благодаря правильной организации воспроизводства стада.

Под организацией воспроизводства стада понимается непрерывно возобновляющийся процесс расплода, сохранности, замены выбракованных и реализованных животных другими, более молодыми, продуктивными и ценными в племенном отношении того же назначения.

Различают простое и расширенное воспроизводство стада. При простом воспроизводстве происходит замена выбракованных и реализованных животных без увеличения поголовья, а при расширенном обеспечивается дальнейший рост поголовья с одновременным улучшением качества скота. Улучшение породных и племенных качеств, повышение продуктивности и скороспелости животных представляет собой интенсивный путь воспроизводства стада.

Для правильной организации расширенного воспроизводства стада необходимо соблюдать основные требования:

- обеспечение запланированного объема производства и реализации продукции по периодам года;
- полное и эффективное использование всех производственных ресурсов хозяйства (животных, кормов, труда, помещений, машин и оборудования);
- экономичность затрат по воспроизводству стада.
- обеспечение запланированного объема производства и реализации продукции по периодам года;
- полное и эффективное использование всех производственных ресурсов хозяйства (животных, кормов, труда, помещений, машин и оборудования);
- экономичность затрат по воспроизводству стада.
- обеспечение запланированного объема производства и реализации продукции по периодам года;
- полное и эффективное использование всех производственных ресурсов хозяйства (животных, кормов, труда, помещений, машин и оборудования);
- экономичность затрат по воспроизводству стада.

Рациональная организация воспроизводства стада включает следующие элементы, от реализации которых зависит эффективность производства.

1. Организация осеменения ремонтных и взрослых животных. Сюда включается реализация таких мероприятий, как подготовка животных к осеменению, контроль за

приходом животных в охоту, установление календарных сроков случки, выбор наиболее экономичных способов осеменения (ручная случка, искусственное осеменение), организация работы пунктов осеменения, получение и хранение семени, установление оптимального возраста осеменения ремонтного молодняка, назначение ответственных за проведение осеменения, организация учета и контроля за осемененными животными.

2. Организация использования маточного стада. Сюда входят установление оптимального возраста использования, интенсивность использования (количество расплодов в год), мероприятия по ликвидации яловости, процент выбраковки маточного состава.

3. Организация расплода животных. Этот комплекс мероприятий охватывает: определение оптимальных календарных сроков расплода, количество расплодов в год на маточную голову, подготовку животных к расплоду, организацию родильных помещений, обеспечение инвентарем, материалами, подготовку и закрепление кадров, установление обязанностей работников, режимов труда и их материальное стимулирование, мероприятия по сохранности приплода.

4. Мероприятия по улучшению породных и племенных качеств маточного стада (использование чистопородных животных специализированного направления).

5. Организация направленного выращивания ремонтного молодняка. Этот элемент включает определение необходимого количества молодняка для ремонта стада, его приобретение, отбор, интенсивность и сроки выращивания, установление типа кормления, организацию учета и контроля за развитием и ростом ремонтного молодняка.

Вопросы для самоконтроля

1. Подготовка коров и телок к осеменению.
2. Подготовка овец к осеменению.
3. Подготовка свиней к осеменению.
4. Подготовка лошадей к осеменению.
5. Типы осеменения самок.
6. Подготовка самцов к осеменению.
7. Организационные и экономические аспекты осеменения самок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. - Изд-во «Лань», 2012. - 400 с.

Дополнительная

1. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 6

БИОТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

6.1. История развития искусственного осеменения. Роль отечественных ученых в разработке и совершении искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных

Искусственное осеменение – это техническое вмешательство в процесс естественного осеменения и заключается в проникновении мужских половых клеток в половые пути самок с целью оплодотворения при более рациональном использовании половых клеток самцов.

Факты первых попыток искусственного осеменения имеют очень древнее происхождение. Есть легенда о том, что еще примерно за 800 лет до н.э. арабы (ассирийцы) помещали губку во влагалище матки, а после естественного полового акта извлекали и вводили уже другой кобыле, получая после этого нормальное потомство.

Существует мнение, что такое осеменение использовали больше не для получения хорошего, а наоборот, плохого потомства, осеменяя кобыл своих противников спермой от плохих жеребцов.

Существует информация, что один бедуин Северной Африки ввел пучок конских волос кобыле, которая паслась с жеребцом, имевшим хорошие племенные качества и принадлежавшего более богатому человеку, извлек данный пучок волос после полового акта, быстро перевез его и ввел во влагалище своей кобыле. Таким образом, он фактически осеменял ее искусственно.

Реальной датой рождения искусственного осеменения животных следует считать 1780 г., когда Лазаро Спаланцани осеменял искусственно свою собаку и через 62 дня получил 3 здоровых щенят.

Когда он завершил опыт, то записал: «Я не могу оторвать своего умственного взора полного изумления и удивления, когда думаю о будущем, которое предстоит тому, что мною открыто и описано».

Так впервые была доказана возможность искусственного осеменения млекопитающих.

В 1782 г. Росси повторил опыт Спаланцани, получив 4 щенят. Но в то время данный метод не получил ни понимания, ни признания, ни распространения. Считали, что оплодотворение возможно только при половом акте и происходить может только на яичнике.

Нельзя не оценить вклада в развитие искусственного осеменения, который сделал Карл Максим Бэр 1712-1820 гг., впервые доказавшим возможность искусственного осеменения самок. Один из своих экспериментов он описал следующим образом: «Не соображая, что можно увидеть простым глазом сквозь все стенки графова пузырька, я вскрыл пузырек, поймал острием ножичка ее и поместил под микроскоп. Я остолбенел, когда увидел, уже знакомое мне яичко из фаллопиевых труб с такой ясностью, что и слепой бы его заметил».

Так отпали возражения против невозможности искусственного осеменения млекопитающих, а опыты Спаланцани «не могут быть опозорены».

Искусственное осеменение рыбы впервые осуществлено С. Якоби в 1763г. Однако русский ученый В.П. Врасский усовершенствовал данный метод, который оказался многократно более эффективным, поскольку был основан на смешивании икры и молок

без присутствия воды. Оплодотворяемость икринок оказалась почти 100%-ной. Данный метод стали именовать «сухим» методом и русским методом искусственного осеменения, который получил мировое признание.

В.П. Врасский не только изобрел уникальный метод искусственного осеменения рыб, но и разработал технологию искусственного осеменения и построил первый в мире завод по выращиванию мальков.

В 1896 Груздев успешно метод искусственного осеменения кроликов и с получением потомства.

Однако искусственное осеменение, как новый зоотехнический метод размножения с.х. животных был основан впервые нашим соотечественником Ильей Ивановичем Ивановым.

Профессор И.И. Иванов не был ни зоотехником, ни ветеринарным врачом. Он окончил физико-математический факультет университета по разделу естественных наук, но именно он внес решающий вклад в разработку и внедрение технологии искусственного осеменения самок.

В развитии отечественной науки в области искусственного осеменения можно выделить несколько этапов или периодов:

1. **Период 1917-1927 гг.** В эти годы И.И. Иванов и его последователи проводили начатые исследования по искусственному осеменению в небольших масштабах. В основном проводилась организация исследовательских лабораторий по искусственному осеменению в ВИЖе.

2. **Период 1927-1937 гг.** Искусственное осеменение стало внедряться в практику появившихся совхозов и колхозов. Проведены массовые осеменения коров в различных регионах страны.

3. **Период 1938-1947 гг.** Характеризуется изысканиями в области сохранения и транспортировки спермы, изучены тормозные рефлексы племенных животных (И.В. Смирнов, И.И. Родин).

4. **Период 1948-1957 гг.** Был разработан метод хранения спермы в жидком азоте. Приоритет принадлежит в этом вопросе И.В. Смирнову. В 1952 году было осеменено 1млн коров, 20млн овец, 400 тыс лошадей.

5. **Период 1958-1967 гг.** Работа ученых и практиков была направлена на разработку методов повышения оплодотворяемости самок при искусственном осеменении, борьбе с яловостью и бесплодием.

С 1967 года – начинает широко внедряться глубокое замораживание спермы быков, позднее баранов, жеребцов, птиц в хозяйствах страны. Сначала в порядке экспериментов, а затем как основной и даже единственный метод сохранения спермы.

Искусственное осеменение самок сельскохозяйственных животных имеет огромное значение, позволяя:

1. Более полно использовать производителей.
2. В короткие сроки повышать продуктивность животных.
3. Профилактировать заразные заболевания.
4. Выводить новые породы животных.
5. Вести эффективную борьбу с яловостью и бесплодием.
6. Позволяет получать наибольшее количество приплода от наиболее ценных животных.

7. Позволяет получать гибриды, которые без искусственного осеменения получить крайне сложно (из-за разности роста).

8. Достигается экономическая эффективность, которая заключается в снижении стоимости осеменения по сравнению с вольной случкой, ручной, уменьшаются затраты на содержание производителей, повышается продуктивность и снижается себестоимость продукции.

9. Позволяет профилактировать врожденное и приобретенное бесплодие.

Важное место заняло в искусственном осеменении в пушном производстве, зоопарках. Уже сейчас много птицы осеменяется искусственно.

В рыбном хозяйстве благодаря искусственному осеменению получены несколько новых пород рыб (осетра, стерляди), ведется мальковое хозяйство (А.П. Студенцов и др. 1999).

Искусственное осеменение – это величайшее открытие биологической и зоотехнической науки, которое стало достоянием всего мира, а пионерами в этой области были и являются отечественные ученые и практики.

6.2. Научное обоснование способов искусственного осеменения самок

Разработка методов искусственного осеменения всегда должна осуществляться с учетом особенностей естественного осеменения самок. Существуют следующие методы естественного осеменения животных:

- вольная случка – самец постоянно находится в стаде самок, нагрузка на производителя составляет 30-40 самок;
- косячная случка – применяется в табунном коневодстве, содержание в табуне одного жеребца из расчета на 20-25 кобыл;
- варковая случка – два раза в сутки (утром и вечером). К отобранным в варок или баз для осеменения самок, запускают производителя;
- классная случка – применяется в овцеводстве, к определенным классам овцематок, нагрузка на производителя 25-30 самок;
- ручная случка – предусматривает направленный индивидуальный контакт самки и самца, нагрузка на производителя составляет 60-80 самок.

Независимо от метода естественного осеменения, обращает на себя внимание низкая половая нагрузка на производителя, что свидетельствует о не рациональном использовании спермы при данном способе воспроизводства.

Существует два типа осеменения самок сельскохозяйственных животных.

Влагалищный тип осеменения. Характерен для жвачных животных (крупный и мелкий рогатый скот, олени). Самки с этим типом осеменения отличаются пропорциональной, укороченной маткой и расширенной краниальной частью влагалища, которая образует хорошо выраженный свод влагалища. Сперма при половом акте попадает непосредственно во влагалище, продолжительность жизни спермиев в половых органах самок высокая. Спермии сохраняют оплодотворяющую способность до 48 часов.

Маточный тип осеменения. К данному типу осеменения относятся кобыла, свинья, верблюдица. Самки с этим типом осеменения имеют рога матки значительной длины, сперма при половом акте попадает непосредственно в матку, а продолжительность жизни спермиев в матке составляет 16-18 часов, а оплодотворяющая способность сохраняется 20-28 часов.

Существующие способы искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных подразделяются на:

- **маточный**, когда сперма вводится в полость матки (кобыла, верблюдица, свинья);

- **цервикальный**, когда сперма вводится в шейку матки (корова, овца, коза);
- **влагалищный**, когда сперма вводится во влагалище (овца, коза, корова);
- **абдоминальный**, когда сперма вводится в тазовую или брюшную полость (корова, овца, коза);
- **трубный**, когда сперма вводится в яйцеводы (птица).

Следует подчеркнуть, что при искусственном осеменении кобыл, свиней, верблюдиц практически полностью соблюдается принцип маточного типа осеменения. Сперма вводится в достаточно большом объеме глубоко в шейку матки и попадает в матку. Возможность оплодотворения и достижение многоплодия (свиньи) достигается за счет большого объема спермы, ее равномерным распределением по рогам матки.

При цервикальном способе осеменения коров, овец, коз сперма вводится в шейку матки на 5-7 см, хотя данные виды животных относятся к самкам с влагалищному типу осеменению. Однако никакого противоречия нет. Дело в том, что при естественном осеменении данных видов животных сперма попадает первоначально во влагалище, где основная масса спермиев погибает, но примерно 1/30 часть спермиев затем попадает в шейку матки, после чего спермии активно движутся в сторону яйцепроводов, где и происходит оплодотворение.

Учитывая, что огромное количество спермиев погибают во влагалище, поскольку там очень неблагоприятные условия для существования, поэтому при искусственном осеменении сперма и вводится непосредственно в шейку матки, минуя влагалище, чем достигается более рациональное использование спермы.

По этой причине чисто влагалищный способ осеменения коров, овец, коз не получил широкого распространения. Не получил распространения и абдоминальный способ осеменения из-за низкой оплодотворяемости самок (А.П. Студенцов, 1999).

6.3. Выбор оптимального времени осеменения самок

Решающим при искусственном осеменении является правильный выбор оптимального времени осеменения самок, а оптимальным временем осеменения всегда служит наличие у животных феномена половой охоты.

Существует несколько способов выявления половой охоты у самок:

- визуальный;
- коровой выявительницей;
- приборами (эстрометр, охотник);
- самцом-пробником (рефлексологический).

Самым надежным и точным является рефлексологический метод.

При искусственном осеменении самка подвергается воздействию различных болевых раздражений (введение зеркала), которые сильно тормозят деятельность центральной нервной системы, в том числе коры головного мозга, в результате чего наступает торможение и в половой функции. Чем грубее отношение с животными, чем больше возникает болевых ощущений, тем сильнее развиваются процессы торможения репродуктивных органов.

Отсутствие нейро - сексуальных раздражений (зрительных, слуховых, обонятельных и т.д.) вызываемых самцом и нервных реакций, свойственных половому акту, приводит к тому, что физиологические процессы в половых органах не достигают максимального развития и проявления, что и обуславливает снижение оплодотворяемости животных при осеменении.

И наоборот, даже отдельные нейро - сексуальные раздражения, исходящие от самца – пробника, вызывают значительное усиление моторики матки, ее нагнетающую и продвигающую функцию, что очень важно для ускорения продвижения спермиев по половым органам самок.

Поэтому коитус (или спаривание) самок с пробником нельзя рассматривать как процесс простого механического внесения спермы в половые органы самки. Он является фактором, который мобилизует и действует на весь организм самки, подготавливая репродуктивные органы самки к оплодотворению.

Кроме того, повышению оплодотворяемости способствуют и секреты придаточных половых желез, выделяемые самцом во время полового акта (Н.А. Флегматов и др., 1959).

Следовательно, решающим при искусственном осеменении является не кратность осеменения, а правильный выбор времени и проведение первого осеменения, состояния нервной системы самки, определяющее физиологическую готовность половых органов и всего организма в целом к осеменению.

6.4. Качество спермы и обоснование доз при искусственном осеменении

Для искусственного осеменения самок должна использоваться только сперма высокого качества, отвечающая определенным требованиям по каждому виду животных. Важнейшим показателем качества спермы является активность спермиев.

К осеменению коров допускается разбавленная сперма быков с активностью не ниже 7 баллов в дозе 1,0 мл., а в дозе должно быть не менее 10-12 млн. спермиев.

При осеменении овец используют сперму с активностью не ниже 9 баллов в дозе 0,2 мл, а в дозе должно быть не менее 80 млн. спермиев.

Кобыл осеменяют спермой с активностью спермиев 5 баллов в дозе 30 мл (в среднем). В дозе должно находиться не менее 150 млн. спермиев.

Для осеменения свиней используют сперму с активностью спермиев не ниже 6 баллов, а доза в зависимости от метода осеменения - 1 мл на кг массы тела самки (но не более 150 мл) или 35-50 мл. В дозе должно содержаться 3-4 млрд. спермиев (В.С. Шпилов, 1966).

Вопросы для самоконтроля

6. Какой вклад внесли отечественные ученые в развитие искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных?
7. Методы естественного осеменения самок сельскохозяйственных животных.
8. Доза осеменения коров и содержание спермиев в дозе.
9. Доза осеменения свиней и содержание спермиев в дозе.
10. Доза осеменения кобыл и содержание спермиев в дозе.
11. Доза осеменения овец и содержание спермиев в дозе.
12. Методы выявления оптимального времени осеменения животных.
13. В чем заключается сущность научного обоснования методов осеменения самок сельскохозяйственных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. **Полянцев, Н.И.** Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 7**БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ЖИВОТНЫХ****7.1. Задачи синхронизации и стимуляции репродуктивной функции у животных**

1. Синхронизация позволяет осеменить большое количество животных в сжатые сроки.

2. Синхронизация позволяет перенести период массовых отелов в молочном скотоводстве в экономических целях.

3. Синхронизация позволяет получить туровый отел всего стада (мясное скотоводство).

4. Синхронизация эструса у животных в случаях, когда выявление половой охоты затруднено или невозможно, вследствие ряда производственных причин, а также для сокращения сервис-периода.

5. Стимуляции подвергают животных с нарушением половой цикличности

6. Стимуляцию осуществляют, как вынужденную меру для лечения животных при конкретных заболеваниях.

Технология синхронизации охоты это выполнение инъекций гормонов и проведение искусственного осеменения в строго отведенное время, вне зависимости от клинического проявления эструса у животных.

Принципиальным условием является использование для синхронизации здоровых животных

7.2. Подготовка животных к синхронизации и стимуляции

1. Отбор животных

2. Клиническое обследование животных

3. Подготовка необходимых расходных материалов и оборудования.

Перед проведением синхронизации или стимуляции половой охоты следует понимать, кто и когда будет выполнять необходимые мероприятия. В случае сбоя в работе или не выполнения соответствующих процедур, а также попытки замены рекомендованных препаратов на аналоги эффективность может быть ниже, вплоть до совершенно нулевой.

Отбор животных проводят, исходя из поставленных задач. Обследование животных включает оценку физиологического состояния, клинические исследования, а также диагностику методом ректальной пальпации.

К любому способу синхронизации охоты не допускаются животные:

- а) больные инфекционными заболеваниями (особенно ИРТ и ВД),
- б) не достигшие физиологической зрелости, согласно стандартам породы, а также чрезмерно истощенные или ожиревшие;
- в) находящиеся в состоянии отрицательного энергетического баланса, т.е. в периоде прогрессирующей потери массы тела после отела;
- г) болеющие любым видом эндометрита,
- д) имеющие зрелые фолликулярные и лютеиновые кисты, а также новообразования в органах размножения;

- е) болеющие или переболевшие двусторонним воспалением яйцеводов;
- ж) фримартины - самки, которые родились в двойне с самцами;
- з) стельные самки.

7.3. Методы синхронизации половой функции самок

Синхронизация половых циклов, которую по наиболее выраженному признаку — охоте часто называют синхронизацией охоты, у коров создает условия для сокращения сроков проведения осеменений и отелов, а также формирования групп для планового производства молока и увеличения периода лактации.

При оптимальных условиях кормления и содержания состояние половой охоты у коров наступает через 20—45 дней после отела. Чаще всего они приходят в охоту одновременно. Поэтому для синхронизации половых циклов и сокращения сервис-периода применяют различные способы воздействия на животных и главным образом, гормональные препараты. В регуляции половых циклов самок важное значение имеет прогестерон (гормон желтого тела). Инъекции больших его доз блокируют выделение гонадотропинов из аденогипофиза и задерживают течку, охоту и овуляцию. Для синхронизации охоты и овуляции у коров и телок прогестерон инъецируют подкожно или внутримышечно в виде 1%-ного масляного раствора в течение 6—7 дней в дозе 50 мг ежедневно. На второй день после обработки вводят 5—10 мг эстрадиола. Спустя 4—5 дней после обработки в охоту приходит 80% животных. Не пришедших в охоту коров обрабатывают повторно. Применение прогестерона для синхронизации охоты в целом дает хорошие результаты. Однако в связи с высокой стоимостью и трудоемкостью обработки животных этот препарат не нашел широкого применения. Более перспективными оказались синтетические аналоги прогестерона, многие из которых по физиологической активности значительно его превосходят и могут применяться с кормом.

Временным наставлением от 15 мая 1980 г., утвержденным Главным управлением ветеринарии МСХ СССР, в порядке широкого производственного опыта в условиях промышленных комплексов для синхронизации половой охоты у телок рекомендуется применение ацетата мегестрола (АМГ) по методу, разработанному ВНИИ животноводства.

Животным с наличием активных желтых тел, крупных фолликулов в яичниках и нормальной циклической активностью ацетат мегестрола скармливают с комбикормом в течение 15 дней ежедневно утром, по 35 мг на голову. Через 48 ч после последнего скармливания препарата, или на 17-й день после начала скармливания, подкожно вводят 1500 МЕ СЖК на голову. Выборку в охоте и искусственное осеменение животных проводят в течение 5—6 дней.

Животных с гипофункцией яичников (отсутствие желтых тел, крупных фолликулов, течки и охоты) обрабатывают ацетатом мегестрола в дозе 35 мг в сутки в течение 6 дней, через 48 ч после этого подкожно инъецируют 2000 МЕ СЖК, проводят выборку животных и осеменяют.

Метод синхронизации половых циклов у телок с помощью ацетата мегестрола широко используют ряд лет на комплексе в колхозе им. Мичурина Тамбовской области, где ежегодно обрабатывают 1600 телок. Средний эффект синхронизации составляет 92,4%, а оплодотворяемость за 2 цикла — 81,3%. За год обрабатывается 34 группы животных, что позволяет планомерно поставлять на молочные комплексы нетелей с одинаковыми сроками стельности (Клинский Ю. Д. и др., 1977). Хорошие

результаты синхронизации охоты и оплодотворяемости получены как в индуцированную, так и в последующую охоту у коров, обработанных ацетатом мегестрола (5—10 мг) в сочетании с валерианатом эстрадиола (5—10 мг) и 2500 МЕ СЖК. Эти данные свидетельствуют о возможностях применения упомянутой комбинированной гормональной обработки.

7.4. Методы стимуляции половой функции самок

Стимуляция половой функции у самок заключается в активизации функции яичников. Показана для животных, у которых отмечается нарушение репродуктивной деятельности. Это может быть связано с различными заболеваниями половой сферы, когда происходит нарушение половой цикличности.

Поэтому подбор животных осуществляется с учетом конкретного заболевания животных для которых должны быть использованы и конкретные лекарственные препараты.

Для синхронизации половой функции охоты у телок ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных и УзНИИ животноводства разработали комплекс гормональных препаратов, включающий оксипрогестерона капронат, эстрадиола бензоат и хорионический гонадотропин. Временное наставление по применению этого комплекса препаратов одобрено Ветеринарным фармакологическим советом и утверждено Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 23 июля 1979 года.

Согласно наставлению, за месяц до планируемого срока осеменения телкам вводят один раз подкожно в области шеи 6 мл 25 % — ного раствора оксипрогестерона капроната. На 18—20-й день после обработки дополнительно инъецируют внутримышечно 0,5—1 мл 1%-ного раствора эстрадиола бензоата и 1000—1500 ИЕ хорионического гонадотропина, растворенного в 0,9%-ном растворе хлорида натрия. Выявление телок в охоте и их осеменение проводят спустя 13 дней после последней обработки. Применение данного комплекса препаратов для синхронизации охоты противопоказано телкам, отставшим в развитии, то есть, не достигших к 18-месячному возрасту 70% массы тела взрослого животного.

В практике животноводства большую популярность получила СЖК. Это отечественный гормональный препарат, который широко применяется и за рубежом. Теоретические основы применения СЖК в животноводстве разработали М. М. и Б. М. Завадовские. В СЖК содержатся фолликулостимулирующий гормон (фактор А), обеспечивающий созревание фолликулов в яичниках, и лютеинизирующий гормон (фактор Б), вызывающий лопание фолликулов (овуляцию) и развитие на их месте желтых тел. СЖК дает возможность весьма результативно повысить оплодотворяемость животных. Производство СЖК осуществляется на биофабриках. Кровь для ее получения берут от клинически здоровых кобыл в период между 45—100 днями жеребости, так как в это время в крови содержится наибольшее количество плацентарного гонадотропина.

Длительность сохранения гонадотропной активности СЖК и пригодности ее к применению составляет свыше 9 мес. В 1 л СЖК содержится до 250 000 МЕ гонадотропина.

В связи с тем, что повторные инъекции СЖК (иногда и первичные) нередко вызывают у животных аллергические реакции, в последнее время применяют полученные из СЖК очищенные гонадотропные препараты (оваритропин, гравогормон

и др.). В лаборатории эндокринологии ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных установлено, что СЖК и гравогормон по физиологическому действию равнозначны. В производственных опытах, проведенных в Болгарии (1978), однократная внутримышечная инъекция гравогормона в дозе 4 тыс. ИЕ на голову через 25—28 дней после отела обеспечила сокращение сервис-периода у коров до 70 дней (контроль 87,3 дня). В более поздние после отела сроки действие гравогормона снижается (Константинов П. и др., 1978).

Для стимуляции воспроизводительной функции коров, не проявляющих половой охоты, течки и овуляции спустя 1—1,5 мес после отела, рекомендуется применение комплексного гормонально-витаминного препарата овогена, предложенного Украинским НИИ физиологии и биохимии с.-х. животных. Временным наставлением, утвержденным Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 31 июля 1981 г., применение овогена разрешено в порядке широкого производственного опыта. Овоген представляет собой комплексный препарат, в одной дозе которого содержится: гравогормона 3—4 тыс. МЕ, эстрадиола дипропионата 0,8—1 мг, тестостерона 10—15 мг, витамина А 10—15 мг, витамина D₃ 20—25 тыс. ИЕ и витамина Е 10—15 мг. Все компоненты овогена действуют как синергисты и стимулируют обменные процессы в организме, особенно, в яичниках и матке. После применения овогена у бесплодных коров, как правило, восстанавливаются воспроизводительные функции, проявляется половое возбуждение, течка и охота. Если таковы после однократного введения не восстанавливаются, то препарат вводят внутримышечно повторно в той же дозе (10 мл). Эффективность действия овогена повышается при полном обеспечении животных витаминами, макро — и микроэлементами.

При гипофункции яичников коровам рекомендуют однократно подкожно вводить 2,5—3 тыс. МЕ СЖК или 3—4 тыс. МЕ гравогормона. Это восстанавливает половую функцию и обеспечивает оплодотворение в течение 2 мес. у 75—80% обработанных коров. Коровам с функционирующими персистентными желтыми телами сначала парэнтерально необходимо вводить в течение 5—6 дней по 50 мг прогестерона (2 мл 2,5%-ного масляного раствора), а через двое суток 2,5—3 тыс. МЕ СЖК или 3—4 тыс. МЕ гравогормона. Введение прогестерона стимулирует гипоталамо-гипофизарную систему и прекращает функциональную деятельность желтого тела, а СЖК и гравогормон активизируют рост, созревание и овуляцию фолликулов. Такое сочетанное применение прогестерона и гонадотропинов дает возможность в течение месяца оплодотворить 55—60% животных.

В последние годы широкое распространение получили такие препараты как: фоллимаг, фоллигон, гонасил. Данные препараты очищены от белковых соединений, поэтому их вводят однократно, в дозе 1500 ИЕ. Они не вызывают аллергических реакций.

Следует иметь в виду, что наиболее специфическими для синхронизации половой охоты являются препараты гестагенного действия. Тогда как препараты гонадотропного действия больше показаны для стимуляции половой функции. Однако, применение гестагенных препаратов для стимуляции репродуктивной функции тоже возможно. Показано даже сочетанное использование гестагенных, гонадотропных и эстрогенных средств. Синхронизацию можно вызвать и гонадотропными препаратами, но эффективность будет ниже.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое синхронизация.
2. Что такое стимуляция половой функции.
3. Подбор животных к синхронизации и стимуляции.
4. Препараты для стимуляции половой функции животных.
5. Препараты для синхронизации половой функции.
6. В чем принципиальное отличие стимуляции от синхронизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. **Полянцев, Н.И.** Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. **Гавриленко, Н.Н.** Бесплодие у коров Дальневосточного федерального округа (причины и формы бесплодия, диагностика, прогнозирование, лечение и профилактика): автореф. дис. ...док. вет. наук: 06.02.06 / Гавриленко Николай Николаевич. – Казань, 2011. –39с.

2. **Дюльгер, Г.П.** Вариабельность овариальных структур и концентрации прогестерона в плазме периферической крови при рецидивирующей форме кистозной болезни яичников/Г.П. Дюльгер А.Г.Нежданов//Сельскохозяйственная биология. -2006.-№6.-С. 62-67.

3. **Нежданов, Г.А.** Гормональный контроль за воспроизводством крупного рогатого скота/Г.А. Нежданов, К.А. Лободин, Г.П. Дюльгер//Ветеринария. -2008. - №1.- С.3-7.

4. **Землянкин, В. В.** Сравнительная оценка эффективности методов лечения коров с фолликулярными кистами яичников / В. В. Землянкин, А.М. Семиволос // Вавиловские чтения 2003: Матер. межрегион. науч. конф. молодых учёных и специалистов АПК Приволжского федерального округа. – Саратов, 2003. – С. 9-10.

Лекция 8

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕГУЛЯЦИИ ПЛОДОВИТОСТИ САМОК

8.1. Значение физиологических методов коррекции репродуктивной функции животных

Важнейшим условием эффективного осеменения является их осеменение в оптимальное время. Таким временем является проявление половой охоты. Предложено много методов установления феномена половой охоты (визуальный, корова – выявительница, МуМонитор итд.). Однако точно установить проявление феномена половой охоты по мнению отечественных ученых является рефлексологический, основанный на использовании самцов-пробников. Установление факта более яркого и отчетливого проявления половой охоты в присутствии самца побудило практиков-животноводов еще с давних времен использовать его как пробника для определения охоты у домашних животных всех видов. В настоящее время использование самцов-пробников в овцеводстве, свиноводстве, коневодстве общепризнано. Повседневные клинические и специальные исследования, проведенные на овцах, коровах, свиньях и кобылах, показывают, что изолированное содержание самок и самцов отрицательно влияет на проявлении половой функции самок. Задерживается наступление полового цикла после родов, слабо (тихо) проявляются или выпадают некоторые феномены

стадии возбуждения, что обуславливает неточность выбора времени осеменения, пропуски половых циклов и возникновение бесплодия у совершенно здоровых животных (А. А. Машковцев, 1941; Н. А. Флегматов, 1959; Н. В. Никишев, 1969; А. И. Сергиенко, 1971; В. С. Шипилов, 1956, 1966; А. М. Семиволос, 1985 и др.).

Отдельные авторы высказывают противоречивые суждения о применении быков-пробников (особенно вазэктомированных). Так, В. К. Милованов в 1944 г. писал: «Для лучшего выявления охоты рекомендуется держать в стадах волов, кастратов в возрасте года и неплеменных быков, баранов и хряков с перерезанными семяпроводами (вазэктомированных), а зимой выпускать их на прогулку вместе с матками» (В. К. М и л о в а н о в . «Наставление по использованию племенных производителей методом искусственного осеменения». М., 1944). Однако в своих более поздних работах В. К. Милованов, не приводя экспериментальных материалов, пишет: «Применение вазэктомированных самцов как «биостимуляторов» размножения не обосновано ни биологически, ни зоотехнически, ни экономически. Вазэктомированных самцов следует рассматривать скорее как «гасителей!» половых рефлексов» (Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных. М., 1962).

Из этого следует, что в реализации половой функции решающую роль играют якобы условные рефлексы и, следовательно, теоретически оправдывается содержание коров в полной изоляции от быков, а потому не может быть никакой речи о необходимости общения коров с быками-пробниками. Именно поэтому в применении быков-пробников В. К. Милованов видит не что иное, как «суррогат» вольного спаривания.

В. К. Милованов считает, что, если корову или телку в охоте привести на пункт искусственного осеменения, то вся обстановка пункта искусственного осеменения (техник в халате со шприцем, стук влагилицного зеркала и т. д.) под влиянием 1—2-кратной процедуры искусственного осеменения становятся условными раздражителями их половой функции. Другими словами, происходит замена безусловных врожденных раздражителей искусственными и на их основе перестройка всех половых рефлексов с угашением у коров «обычных реакций на самца» и образованием рефлексов «на место и процедуру искусственного осеменения».

По учению И. П. Павлова, все происходит иначе, а именно: если корову привести на пункт искусственного осеменения и там естественно осеменить ее быком (т. е. будет половой акт как безусловный раздражитель), то через несколько естественных осеменений коровы быком могут образоваться условные рефлексы. Каждому практику, особенно коневодам, хорошо известно, что когда в сезон осеменения выводят жеребца-производителя из конюшни и ведут его к случному манежу, то, еще не видя кобылы, жеребец приходит в сильное половое возбуждение от одной лишь подводки его к случному манежу. Но всем также абсолютно ясно, что выводка жеребца и вид манежа стали условными возбудителями половой функции жеребца только после того, как жеребца много раз вводили в манеж, где стояла кобыла, которую он естественно осеменял. Но как бы мы долго ни водили жеребца около случного манежа, в котором он никогда естественно не осеменял кобылу, то ни выводка его из конюшни, ни подводка к самому манежу, никакая обстановка пункта (какая бы она прекрасная ни была) никакого полового возбуждения у жеребца не вызовут.

По материалам А. М. Лысова (1959), овцы в охоте не заходят без принуждения в загон, где проводят выборку, хотя в прошлые годы их искусственно осеменяли, и они нормально ягнились. Не угасает у них и рефлекс на барана. Овцы в охоте избирательно реагируют на самца, а не на обстановку пункта.

Здесь В. К. Милованов допускает две неточности. Во-первых, согласно современному учению о половом цикле (А. Студенцов, 1953), нашим экспериментальным материалам, изложенным в предыдущих разделах, материалам других авторов (Н. И. Полянцев, Н. Л. Морозов, А. И. Сергиенко, В. В. Храмцов и др.), телки, прыгающие на быка, еще не всегда находятся в охоте. При синхронном и тем более при асинхронном формировании стадии возбуждения полового цикла с момента общего (полового) возбуждения (в данном случае прыжки телок на быка, что ошибочно принимается В. К. Миловановым за охоту) до положительной реакции самки на самца (т. е. действительно охоты) всегда проходит несколько часов, и это вполне нормальное явление.

После необоснованных теоретических положений против использования пробников В. К. Милованов утверждает, что вазэктомированный бык является «источником массового распространения инфекций». Мы не знаем ни одного случая ни в скотоводстве, ни в овцеводстве (не описано это и в литературе), где бы правильно организованная проба маток на охоту вазэктомированным пробником вызвала в здоровых стадах возникновение инфекционных болезней. Сам В. К. Милованов также не приводит ни одного такого факта. Бесспорно, что использование вазэктомированного пробника в больных стадах будет способствовать распространению половых инфекций. Но в этих случаях, как справедливо пишут А. П. Студенцов и Л. Г. Субботина (1959), виновником надо считать не вазэктомированного пробника, а специалиста, допустившего его применение в неблагополучном хозяйстве. Ведь никто же не рекомендует применять вазэктомированных пробников в больных стадах! Наконец, есть много оперативных способов подготовки таких быков-пробников, которые не могут совершить коитус.

Есть еще одно возражение против пробников, в том числе против вазэктомированных. Оно заключается в том, что их использование якобы «нередко ведет к получению низкокачественного приплода» (Указания по искусственному осеменению крупного рогатого скота. М., 1961, стр. 21). Оно исходит от авторов, незнакомых с ветеринарным акушерством и гинекологией, не представляющих сущность операции вазэктомии, а потому расценивающих вазэктомированного быка не как пробника, а как производителя, общение же его с коровами расценивается как «вольная и полувольная случка».

Таким образом, разобрав существующие возражения против быков-пробников, мы видим, что ни одно из них не является экспериментально доказанным, проверенным в условиях производства, все они без исключения основаны на различных рассуждениях, предположениях и даже на несуществующих данных.

В настоящее время стало общепризнанным, что самцы-пробники – это природные, врожденные биологические, совершенно безвредные стимуляторы оловой функции самок. Однако эффективность такого метода коррекции воспроизводительной функции у самок зависит в определенной степени и от метода подготовки самца-пробника.

8.2. Методики подготовки самцов-пробников

Подготовка быка-пробника методом вазэктомии по Шипилову представляет собой модифицированный способ Красницкого. При этом делается не два, а всего один разрез на задней поверхности шейки мошонки, где мускул подниматель семенника сильно развит, а не на передней, где волокна мускула наружного поднимателя семенника не

проходят. Поскольку волокна мускула поднимателя семенника не рассекаются, то значительно облегчается в дальнейшем нахождение и извлечение спермиопровода.

Взятого для операции бычка с хорошо выраженными вторичными половыми признаками фиксируют в спинном положении. Для чего используют деревянный станок типа «козел» длиной 2,5 м, высотой 1 м и шириной в верхней части 65 см. Такой станок авторы рекомендуют 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°-ным этиловым спиртом. Переднюю, поверхность мошонки (где будет разрез) дважды обрабатывают настойкой йода. Семенники максимально смещают ко дну мошонки, благодаря чему кожа шейки мошонки натягивается и облегчается ее разрез, который делают, отступая от шва мошонки. У быков длина разреза 5 – 6 см, у баранов 3 – 4 см.

Для обезболивания применяют 1% - ный раствор новокаина. После обезболивания разрезают кожу, рассекают мускульно-эластическую оболочку. Эта оболочка, благодаря тому что состоит из гладкой мышечной ткани, довольно подвижна и прочно сращена с кожей мошонки. Поэтому при сокращении гладкой мускулатуры кожа мошонки сморщивается и становится складчатой.

После разреза мускульно-эластической оболочки рассекают фасцию и общую влагалищную оболочку, а волокна мускула поднимателя семенника, проходящие по верхнебоковой и задней стороне общей влагалищной оболочки, не затрагиваются. Затем в рану вводят указательный палец и, согнув его крючкообразно, выводят наружу семенной канатик вместе со спермиопроводом, освобождают его из брыжейки и иссекают. После этого разрезают продольную перегородку мошонки, а затем, как и при резекции первого спермиопровода, последовательно рассекают мускульно-эластическую оболочку и фасцию. Обнажают общую влагалищную оболочку, выводят семенной канатик вместе со спермиопроводом, освобождают его из половой складки и иссекают. 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. Вазэктомию через один разрез лучше делать молодым быкам. Крупных быков авторы рекомендуют оперировать через два разреза с передней части шейки мошонки. Было оперировано около 100 быков и не отмечено ни одного случая операционных осложнений.

Существует и другая точка зрения. Так Ф.Ф. Мюллер (1959) утверждает, что после двусторонней вазэктомии быки становятся буйными. Имеются сообщения и о том, что у быков после двусторонней вазэктомии возникают половые извращения. Исходя из анализа имеющейся литературы, можно прийти к заключению, что причиной возникновения половых извращений является не методика вазэктомии, а возраст быков, которые используются для выявления половой охоты у коров и телок. Такого рода половые извращения у быков-пробников встречаются в 3-4 летнем возрасте. Не случайно В.С. Шипилов (1971, 1978) рекомендует использовать быков-пробников 1-1,5 года, после чего, в возрасте 2,5-3 лет реализовывать на мясо.

У вазэктомированных быков, используемых в качестве пробников до

2,0—3 лет, сохраняется спермиогенез, о чем свидетельствует присутствие в семенниках различных клеток спермиогенной эпителии, а в хвосте придатка семенника — нормальных спермиев.

Сохранение спермиогенеза у вазэктомированных быков даже после 5 летнего использования подтверждается также гистологическими исследованиями ряда авторов. Следовательно, у вазэктомированных пробников сохраняются и спермиогенные и гормональные функции. Они, как показывает практика, очень активны в половом отношении и долго сохраняют способность к нормальному естественному половому акту.

Поэтому все процессы как у коровы, так и у вазэктомированного быка, связанные с актом спаривания, протекают на высоком физиологическом уровне. Вот почему у вазэктомированных самцов в противоположность другим пробникам не возникает каких-либо половых извращений. Вместе с тем при их использовании достигается самое главное условие подготовки любых пробников — полная гарантия предупреждения оплодотворения.

Сшивание полового члена быка в S-образном изгибе (по Р. А. Васильеву). Подготовку бычков-пробников этим способом автор рекомендует проводить в возрасте 12 месяцев и старше.

Операционное поле готовят обычным способом, обезболивают введением 0,5%-ного раствора новокаина по линии разреза. При наличии ромпуна его инъецируют внутримышечно. Это обеспечивает необходимое обезболивание оперируемого бычка.

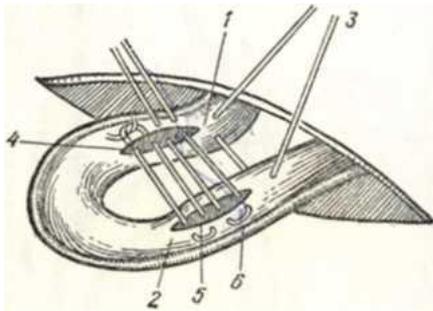


Рис.3. Сшивание полового члена в S-образном изгибе.

Техника операции. Разрез делают длиной 5—6 см по средней линии промежности, отступя от шейки мошонки на 2—3 см. Рассекают кожу, фасцию, лигируют кровоточащие сосуды, разъединяют пальцами рыхлую клетчатку и проникают с правой стороны тела пениса к его дорсальной поверхности.

Захватив большим и указательным пальцами вентральное его колено, извлекают пенис из раны. Изолируют извлеченную часть пениса от окружающей его рыхлой соединительной ткани. Накладывают лигатуру-держалку на верхне-боковую (обращенную к ветеринарному специалисту) поверхность пениса, прошивая 1/3 его толщины. Каудально от держалки делают на дорсальной поверхности члена две насечки белочной оболочки длиной 3—4 см и глубиной 0,5 см. Одну из них располагают на вентральном колене, а другую на дорсальном колене S-образного изгиба пениса, избегая по возможности повреждений кровеносных сосудов. Затем для сближения того и другого колена в зоне насечек накладывают два петлевидных горизонтальных шва. Иглы вкалывают над насечкой верхнего колена, несколько отступя от мочеиспускательного канала так, чтобы конец ее прошел через толщу пениса и вышел через рану этой насечки. Далее иглу вкалывают со стороны раны второй насечки вентрального колена так, чтобы до выкола она прошла также 1/3 толщи пениса и вышла над уретрой через белочную оболочку. Отступя от выкола на 1—1,5 см, вкалывают иглу в обратном выколе направлении и заканчивают проведение лигатуры на дорсальном колене. Выполнив таким же способом второй стежок шва,

отступя от первого на 1—1,5 см, завязывают концы лигатур первого и второго стежков хирургическим узлом, плотно подтягивая верхнее колено к нижнему (рис. 3). Сшитое верхнее и нижнее колена полового члена и основную рану припудривают трициллином либо другим сложным бактерицидным порошком. На кожную рану накладывают узловатые швы и заклеивают коллоидной повязкой или антисептическим лейкопластырем. В послеоперационном периоде наблюдается умеренный отек, который проходит через 3—4 дня. Швы снимают на 7—8-й день.

Взрослых быков можно использовать как пробников через 3—4 недели после операции.

Этот способ пока не получил широкой апробации, но по простоте его осуществления и эффективности он заслуживает применения.

Способ Р. А. Васильева во многом идентичен способу В.С. Шипилова. Разница заключается в том, что Р.А. Васильев рекомендует при сшивании S-образного изгиба пениса накладывать не узловатые, а два петлевидных горизонтальных шва и лигатуру-держалку.

А. Н. Мочаловский (1971) предлагает сшивать пенис у сигмовидного изгиба одним стежком, не сдавливая при этом дорсальный нервно-сосудистый пучок. Таким путем автор подготовил в Чеченской республике более 500 бычков в возрасте от двух месяцев до трех лет.

П. Стойчовски и К. Делев (1972) делают разрез длиной 8—10 см по белой линии, начиная между двумя передними молочными сосками. После извлечения S-образного изгиба пениса его сшивают 4—6 прерывистыми узловатыми швами. Этим модифицированным, способом было оперировано в хозяйствах Болгарии 74 быка-пробника с очень хорошими результатами.

Оперативный метод отведения полового члена у быка (по В.С. Шипилову) Быка выдерживают перед операцией на голодной диете 24—48 часов. За 20—30 минут до операции задают противобродильное средство. Фиксируют животное в левом боковом положении с отведенными назад тазовыми конечностями и готовят операционное поле. До фиксации вводят эпидурально 20—30 мл 3%-ного теплого раствора новокаина. Вместо эпидуральной анестезии целесообразно применять аминазин либо литическую смесь, лучше ромпун в сочетании с инфльтрационной анестезией в зоне оперирования.

Техника операции. В препуциальный мешок до его дна вводят плотную резиновую трубку диаметром 3—4 см. Затем оттягивают препуций вместе с половым членом от брюшной стенки и накладывают на образовавшуюся под оттянутым препуцием складку кожи стальной жом (устроенный по типу кишечного жома) с длинными (до 30 см) браншами. Потом ниже жома на 0,5 см рассекают складку кожи до уровня дна препуция, определяемого по концу введенной резиновой трубки

Кровоточащие сосуды кожнофасциальной раны брюшной стенки лигируют, рану припудривают трициллином или другими сложными порошками, накладывают узловатые, лучше петлевидные вертикальные швы и покрывают их клеевой повязкой или антисептическим лейкопластырем. Далее, начиная от каудального края зашитой раны, делают линейный разрез кожи (рис. 4) влево в сторону коленной складки под углом в 70—80° к срединной линии. Останавливают кровотечение, припудривают рану, снимают жом с кожной складки, расправляют ее и перемещают препуций с

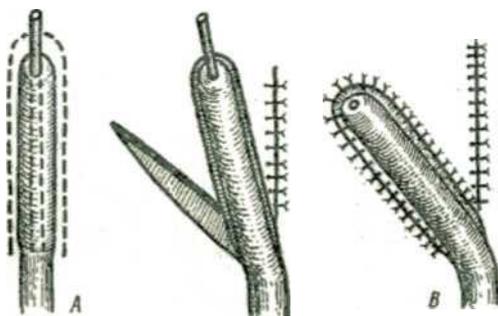


Рис. 4. Схема смещения кожи препуция

пенисом на рану. Затем подшивают к ней узловатыми швами кожные края расправленной складки, начиная от каудального конца раны. Линию швов покрывают лейкопластырем.

После операции образуется воспалительный отек. Для предупреждения значительного отека подкожно вводят гидрокортизон. Швы снимают на 7—8-й день. Быка как пробника можно использовать не ранее чем через 3—4 недели после первичного заживления ран. При отсутствии стального жома делают два параллельных разреза по одному с каждой стороны препуция, начиная от уровня дна препуциального мешка. Разрезы ведут в краниальном направлении и соединяют их дугообразно к передней части препуция на 3—4 см. После этого операцию проводят по методике, как описано выше.

8.3. Методика использования быков-пробников

Многолетние наблюдения показывают, что использование пробников будет эффективным лишь при правильно организованной работе с ними.

Пробника нельзя постоянно держать в стаде, так как у него быстро наступает торможение половых рефлексов. Правильность этого практически важного положения подтверждается специальными наблюдениями, проведенными нами (В. С. Шипилов) в учхозах ТСХА «Дубки» и «Дружба».

Такие наблюдения за использованием быков-пробников при содержании их вместе со стадом коров на пастбище были проведены в учхозе «Дубки» и в учхозе «Дружба» Московской области. В учхозе «Дружба» использовали двух пробников: одного с отведенным в сторону пенисом в возрасте двух лет и вазэктомированного пробника в возрасте 2-х лет. При нахождении быка-пробника в стаде коров учитывали его половую активность, точно (в часах и минутах) регистрировали садки на коров в охоте.

Наблюдения показали, что в первый день пребывания на пастбище быки-пробники были очень активными, они обнюхивали каждую корову, а найдя коров в состоянии течки, полового возбуждения, стимулировали их половую функцию. Быки быстро отыскивали коров в охоте и делали на них большое число садок с малыми интервалами.

Быки-пробники с отведенным в сторону пенисом в первый день пребывания на пастбище делали на коров в охоте до 41—43 садок, а вазэктомированный бык-пробник — 27 садок. Несмотря на такое большое число садок, интервалы между ними были в среднем 5,19+1,09, 12,07+1,42 (по 27 садкам до обеда) и 13,86+4,14 минуты (по 22 садкам после обеда), что свидетельствует об исключительно высокой половой активности. Однако в дальнейшем, она заметно снижалась. Уже через 10—14 дней два пробника (с отведенным пенисом и вазэктомированный) после обеда неохотно шли в стадо, часто на пастбище ложились, иногда возвращались со стадом последними и только после ночного отдыха утром они опять активно отыскивали коров в охоте.

Если в первый день пребывания быков-пробников в стаде зарегистрировано в среднем на корову в охоте 37 садок, то на 6-й день — 23, на 11 — 13-й—14, на 17— 18-

й— 15 и на 24—25-й день — 7 садок. К этому сроку у всех быков-пробников из-за постоянного пребывания их в стаде стало заметно торможение половых рефлексов. Быки становились малоактивными, особенно во вторую половину дня (после обеда). Их вес снижался.

Такие быки-пробники не проявляют должной половой активности даже при наличии коров с симптомами течки и полового возбуждения. Так, бык-пробник с отведенным в сторону penisом (учхоз «Дубки»), постоянно находясь в стаде, на 25-й день сделал на корову в охоте только 8 садок, а на 29-й день (после трехдневного отдыха) уже 26 при среднем интервале между садками 7,7 минуты, что свидетельствует о его высокой половой активности.

В контексте сказанного были проведены экспериментальные исследования по изучению сравнительной оценки половой активности быков-пробников, подготовленных по различным методикам.

Одну группу бычков оперировали методом ушивания S-образного изгиба полового члена, а бычков второй группы – методом вазэктомии по В.С. Шипилу в собственной модификации.

Клинические наблюдения показали, половая активность быков, которые имели постоянное в течение дня общение с коровами независимо имела специфические отличия и общие закономерности.

Так в первый день половая активность была выше у быков-пробников с ушиванием S-образного изгиба полового члена. Она колебалась от 30 до 41 садки в течение 12 часов постоянного общения с коровами. Тогда как у бычков-пробников, подготовленных методом вазэктомии, находилась в пределах 22-28 садок или на 26,7 и 31,7% меньше соответственно. Независимо от метода подготовки снижение половой активности имело отрицательную динамику на всем протяжении клинических наблюдений. Особенно резкое уменьшение садок отмечалось с 17 по 25 день.

Однако к 25 дню у вазэктомированных быков-пробников число садок на коров оказалась выше (9,4 против 5,0) по сравнению с пробниками с ушиванием S-образного изгиба полового члена.

Следовательно, к 25 дню эксплуатации быков – пробников становится очевидным сохранение половой активности у быков-пробников, подготовленных методом вазэктомии по сравнению с ушиванием S-образного изгиба полового члена. Это объясняется тем, что половое возбуждение при ушивании S-образного изгиба полового члена, которое ежедневно многократно (до 41 садки) проявляется в течение 12 часов не подтверждается половым актом. По этой причине уже в конце первого месяца эксплуатации развивается ясно выраженное торможение половых рефлексов. Материалы полученных данных следует учитывать при выборе метода подготовки быков-пробников для стимуляции репродуктивной функции коров и телок.

Кроме того в процессе клинических наблюдений за работой пробников в стаде не могли обратить внимание на тот факт, что половая активность самцов в течение дня проявлялась не равнозначно. Заметно активнее быки пробники, подготовленные по разным методикам с 6 до 12 часов. С 12 по 18 час их половая активность снижалась. Практически во всех случаях до 24 дня половая активность быков – пробников с ушиванием S-образного изгиба полового члена была выше во второй половине дня по сравнению с вазэктомированными быками-пробниками, а после 24 дня половая активность вазэктомированных быков-пробников оказалась выше и при дальнейшей эксплуатации становилась еще более заметной.

Таким образом, приведенные материалы, а также многолетние наблюдения за использованием быков - пробников в различных хозяйствах многочисленных исследователей, убедили в том, что при постоянном пребывании пробников в стаде их половая активность снижается, наступает торможение половых рефлексов, и они быстро выходят из строя. Поэтому главным условием использования любых пробников является временное пребывание их в загоне среди коров (утром и вечером не более 1,5—2 часов).

Такая рекомендация основана на том, что у большинства коров половая охота проявляется утром или вечером. В это же время отмечается повышенная половая активность и у пробника.

Для общения коров и быков-пробников на каждой ферме необходимо иметь специальный загон, в который выпускают вместе с пробниками коров, находящихся в послеродовом периоде (с 4—5-го дня после родов), бесплодных коров, ремонтных телок (в возрасте 18 месяцев), а также осемененных коров и телок (с 10-го по 30-й день после осеменения). За животными внимательно наблюдают и коров, у которых выявлена охота, немедленно выделяют из загона и осеменяют, а пробника оставляют для общения с другими самками.

На 150—200 коров можно иметь одного пробника. Использовать начинают его с 15—18-месячного возраста. От пробника с отведенным в сторону половым членом в целях активизации половой функции необходимо регулярно получать сперму на искусственную вагину. Если этого не делать, то половая активность такого пробника снижается.

Перед началом использования вазэктомированного пробника, у него дважды получают эякулят и проверяют его под микроскопом. Если операция сделана правильно, спермиев в секрете не будет.

Объем секрета 2-летнего вазэктомированного пробника ярославской породы при первом коитусе на искусственную вагину составил 4,6 мл, а при втором (через 5—7 мин) — 4,9 мл.

Летом оперированных пробников пускают к коровам в загон утром и вечером (перед выгоном животных на пастбище и после возвращения их с пастбища), а зимой выпускают на прогулку вместе с коровами утром или днем. Вечером пробника медленно проводят по проходу скотного двора, задерживая возле коров, у которых надо выявить охоту. В плохую погоду пробу на охоту проводят вечером и утром в коровнике (или в специальном закрытом манеже).

После полутора лет использования быков-пробников реализуют на мясо (они растут быстрее, чем кастраты) и заменяют новыми. Н. В. Никишев (1975) сообщает, что прибыль от каждого из 30 пробников, сданных на мясо, составила 427 руб. 44 коп. — 766 руб. 05 коп.

Вопросы для самоконтроля

1. В сущность биостимуляции.
2. В чем заключается незаменимость самцов-пробников.
3. Факторы, влияющие на эффективность применения самцов-пробников для коррекции репродуктивной функции самок.
4. Методика подготовки быка –пробника методом вазэктомии.
5. Методика сшивания S – образного изгиба полового члена.
6. Методика выполнения операции по отведению препуция в сторону.
7. Рациональная методика использования самцов-пробников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И.Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Григорьева, Т.Е. Физиология воспроизводства животных /Т.Е. Григорьева // Научно-обоснованная система животноводства ЧР до 2010 года.-Чебоксары, 2005.- 78 с.

2. Насибов, Ф. Н. Регуляция полового цикла и профилактика нарушений репродуктивной функции. / Ф. Н. Насибов, Ю. В. Конопелько, Е. А. Тяпугин, Е. У. Байтлесов, В. В. Власов, А. Г. Хмылов, Н. В. Осокина. – Методические рекомендации. – Вологда, 2006. – 32 с.

Лекция 9**ЭМБРИОТРАНСФЕР****9.1. Сущность эмбриотрансфера и принципиальные отличия от искусственного осеменения**

Эмбриотрансфер – или трансплантация эмбрионов – новый биотехнический метод ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных, повышающий роль маточного поголовья, представляет собой составную часть программы селекции и является одним из способов интенсификации использования генетического потенциала коров – рекордисток, а также выдающихся быков, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями породы.

В настоящее время центры по искусственному осеменению США, Канады, ФРГ, Англии, Франции примерно на 50% комплектуются бычками, полученных с помощью трансплантации эмбрионов от выдающихся родительских пар. Несмотря на высокую стоимость телят трансплантатов, данный метод находит все более широкое применение.

Так в США методом трансплантации на протяжении ряда лет получают более 100 тыс. телят.

В ФРГ – делают до 8200 пересадок в год.

Собственно нет страны, где не занимались трансплантацией эмбрионов.

В СССР в 1986 году получено 924 теленка. На 1.06.87 г. было создано 19 центров и 40 пунктов. Производили около 3 тыс. эмбриопересадок. Примерно 50% всех телят получали в ВИЖЕ. В настоящее время в России число пересадок существенно сократилось.

Сотрудники кафедры акушерства и хирургии также занимались трансплантацией эмбрионов в условиях учебного хозяйства «Степное» Энгельсского района.

В России накоплено около 480 млн. доз спермы и не вся она востребована, а ведь это капитал, который не должен лежать.

Однако быстро и, главное, кардинально улучшить племенные качества скота можно только благодаря трансплантации эмбрионов на достаточно высокую стоимость эмбрионов (эмбрион (прижизненный) за рубежом стоит 1000-1300 долларов).

Принципиальное отличие эмбриотрансфера от искусственного осеменения заключается в том, что спермой закрепленного за хозяйством быка – производителя с хорошим качеством спермы осеменяют всех коров(как и самок других видов животных) самок вне зависимости от их продуктивности. Поэтому кардинального повышения продуктивных качеств животных не происходит.

При пересадке эмбрионов в качестве доноров используют самок – рекордисток по продуктивности. Для осеменения используют сперму от выдающихся производителей. Поэтому, получаемое потомство просто « обречено » иметь высокие генетические задатки.

9.2. Отбор доноров и реципиентов

В качестве доноров отбирают коров с продуктивностью не менее 7 тыс. кг, а разница с продуктивностью реципиента должна быть не менее 2000 кг. Возраст оптимальный для доноров 2-4 лактации (на стадии 7-8 лет).

Устанавливают длительность полового цикла по 1-2 половым охотам, исследуют состояние яичников, матки, исключают гинекологические и другие незаразные заболевания. Много внимания уделяют вопросам кормления и содержания (особенно рациона).

Реципиентами могут быть телки, не имеющие большой ценности 18 месячного возраста, достигшие 70% массы коров со среднесуточным привесом 850 гр. и являющиеся клинически здоровыми (без аномалий в половых органах, без туберкулеза, бруцеллеза, лейкоза и т.д.).

Донорами настоящими могут быть только 15% коров.

9.3. Суперовуляция доноров

Для вызывания суперовуляции чаще всего используют естественные гонадотропины (ГСЖК), продуцируемые плацентой кобылы в период 50-100 дня жеребости или очищенный гормон гипофизарного происхождения свиней, получаемый из гипофиза свиней с соотношением ФСГ и ЛГ 1:1; 1:2.

Для ГСЖК длительность полураспада в крови составляет 5 суток, поэтому его вводят однократно в дозе 2500 МЕ внутримышечно коровам и 2000 МЕ для телок доноров с 8-10 день (на 10 – 11 день) при наличии в яичниках функционирующего желтого тела. При этом необходимо особенно точно фиксировать день охоты.

Через двое суток вводят простагландин 2 альфа или его аналоги (эстрофан, энзапрост, прозольвин), на 15-16 день – осеменяют животных, а вымывание эмбрионов осуществляют чаще на 7 день после осеменения. В таком случае технологичный цикл подготовки донора от охоты до вымывания займет 22 – 23 дня.

Поскольку остаточный сывороточный гонадотропин в крови обработанного животного из-за длительного периода его распада (5 суток) неблагоприятно действует на овуляцию созревающих фолликулов, вызывая образование кист, снижает жизнеспособность эмбрионов, то в момент 2-ого осеменения вводят антисыворотку, которая производится в основном во Франции.

В настоящее время во Франции для вызывания у доноров суперовуляции у доноров чаще используют французский и американский вариант введения ФСГ, отличающийся только дозой препарата 32 и 40 мг.

Можно при отсутствии ФСГ, ГСЖК, фоллигона использовать СЖК. Доза для телок 2500 МЕ и коров 3000 МЕ, однократно. В остальной схема аналогична использованию ГСЖК (Н. С. Сергеев, 2005; В. Н. Мадиссон, 2005).

9.4. Методы вымывания эмбрионов

Вымывание зигот из матки выполняют двумя способами:

- нехирургическим (парацервикальным);
- хирургическим.

Самым распространенным является нехирургический способ, как менее трудоемкий, дорогостоящий, а главное – позволяющий использовать доноров многократно.

Вымывают эмбрионы на 6-9 день после осеменения. Животное жестко фиксируют в станке, освобождают прямую кишку, эпидурально вводят 5мл 2% -ного раствора новокаина для снятия напряжения половых органов и дефекации. Проводят туалет половых органов. Подсчитывают число желтых тел в яичниках через прямую кишку катетер (Кассо) со стилетом через влагалище вводят в шейку, а затем и в один из рогов матки (где больше желтых тел в яичнике) до его большой кривизны (поворота). В баллон нагнетают около 20 мл воздуха с целью фиксации положения и предупреждения обратного вытекания промывной жидкости, после чего стилет извлекают.

Промывают рог средой Дюльбекко, вводят жидкость порциями по 50 мл с последующим удалением в колбу. На промывание рога требуется в среднем около 400-500 мл.

Аналогично проводят манипуляцию во втором роге.

По окончании вымывания жидкость переносят в стерильный бокс и выдерживают при температуре +37° (а можно и при +22° не ниже комнатной) 30 минут.

После этого надосадочную жидкость отсасывают и удаляют, а оставшиеся 150 мл жидкости разливают в чашки Петри, просматривают под лупой или микроскопом при малом увеличении. Выявленные эмбрионы пипеткой переносят в маленькие чашки Петри со средой Дюльбекко и 20%-ной фетальной сывороткой.

Если эмбрионы хорошего и удовлетворительного качества, то их либо подвергают криоконсервации, либо используют для пересадки реципиентам (А.П. Студенцов и др.. 1999).

9.5. Прогрессивные методы эмбриотрасфера

Наиболее приемлимым в практических условиях является нехирургический метод трансплантации зигот.

При пересадке зигот предварительно оценивают наличие желтого тела в яичнике, степень его развития. Для пересадки используют прибор Кассу. Инструмент осторожно вводят во влагалище, затем шейку матки и наконец в нужный рог под контролем руки через прямую кишку.

Затем зародыш вместе со средой выталкивают в просвет рога.

Важнейшим условием высокой приживляемости является хорошая квалификация специалистов, тщательный подбор реципиентов, чистота в работе. Очень важно совпадение момента охоты у донора и реципиента, разница не должна превышать 12-24 часов. Несоблюдение этих сроков ведет к снижению приживляемости эмбрионов.

Отмечено, что приживляемость эмбрионов при хирургической пересадке резко варьирует и бывает несколько ниже чем от пересадки хирургическим способом.

Зарубежные авторы объясняют это травматизмом слизистой матки, гиперлейкоцитозом, эндокринными и биохимическими нарушениями, снижающими возможность нормального развития эмбриона.

Сущность хирургического способа вымывания эмбрионов заключается в следующем. Перед операцией доноров не кормят 1-1,5 суток, не поят 6 часов. После наркоза (рампун с последующим введением хлоралгидрата) вскрывают перитониальную полость по белой линии живота, подтягивают нужный рог матки к ране, вскрывают тело матки и вставляют катетор Фоллея. В баллон вводят 15-20 мл воздуха, а в верхушку через иглу вводят 60-120 мл промывной жидкости (дробно), которая отводится через катетор в стерильную колбу.

Можно делать разрез в области голодной ямки или по боковой линии (в области бугра тазобедренного сустава), но при этом общее обезболивание уже не нужно. Более простые и дешевые операции менее опасны для жизни коров.

Поиск, оценка эмбрионов проводится также как и при хирургическом вымывании.

Для пересадки эмбрионов, как и при вымывании, получают доступ к рогам матки любым из способов. Подтягивают рог матки со стороны которого функционирующее будет желтое тело, прокалывают стенку и пипеткой вводят зиготу с небольшим количеством среды (Н. С. Сергеев, 2005; В. Н. Мадиссон, 2005).

9.6. Методы хранения эмбрионов

Существует два метода сохранения эмбрионов:

- *кратковременное;*
- *длительное.*

Кратковременным является хранение эмбрионов в среде Дюльбекко с добавлением 20% -ной фетальной сыворотки (2мл:8мл) непосредственно после вымывания и при комнатной температуре до 1-2 суток при 37°. Это в случаях, когда нужно убедиться в том что происходит дробление зиготы или дождаться более поздней стадии развития морулы.

Самым перспективным следует считать сейчас глубокое замораживание эмбрионов с последующим их длительном хранении в жидком азоте.

Для этого предварительно насыщают постепенно средой ДМСО. Сначала помещают эмбрион в 0,25% -ом растворе на 5мин, затем 0,5 м;0,75 м;1 м и в 1,5 м, где выдерживают 15 мин. После чего помещают эмбрион в пробирки и ставят в замораживатель.

От +20°С до -7°С охлаждают со скоростью 1°С в минуту. При -7°С происходит искусственная кристаллизация. Затем от 7°С до - 60-70°С со скоростью 0,1°С в минуту, после чего можно помещать в жидкий азот. Хранить эмбрионы в жидком азоте можно очень долго, многие годы.

При размораживании контейнер с эмбрионами помещают в спиртовую баню (-50°С) на 10 мин. при комнатной температуре. За это время температура повышается до -10°С в минуту. Потом помещают в водяную баню +25° на 5мин.

Затем снимают криопротектер с постепенной эквilibрацией в среде ДМСО, но в обратной последовательности и в самом конце помещают в среду Дюльбекко (В. Н. Мадиссон, 2005; Н. С. Сергеев, 2005; Н.И. Полянцеv, 2012).

9.7. Перспективы использования трансплантации эмбрионов

Трансплантация эмбрионов не только на сегодняшний день самый современный и самый эффективный метод повышения племенных и продуктивных качеств животных. Благодаря пересадке эмбрионов появляется реальная возможность в самые сжатые

сроки получить высокоценное поголовье не зависимо от пола животных. Используя пересадку эмбрионов просто невозможно получить «плохое» потомство.

Кроме того, можно не просто пересаживать несколько эмбрионов от донора нескольким реципиентам. Более того, уже достаточно давно разработаны методики делению одного эмбриона на несколько частей с последующей пересадкой нескольким реципиентам.

Теоретически эмбрион можно разделить на 64 части. Пока делят на 4 - 6 частей.

В России и за рубежом получены телята (5 голов) в пробирках. Аналогичные результаты получены и в медицине.

За рубежом имеется специальная машина «Хепи Берс» («Счастливого рождения») по выращиванию плодов. Используя специальные питательные растворы, удастся из эмбриона получить через 9 месяцев нормального теленка. К сожалению, стоимость такого теленка чрезвычайно высока для промышленного «производства» телят.

Вопросы для самоконтроля

1. Требования, предъявляемые к донорам.
2. Что такое реципиент и какую функцию он выполняет при пересадке эмбрионов.
3. В чем преимущества пересадки зигот по сравнению с искусственным осеменением самок?
4. Методы вымывания эмбрионов.
5. Методы пересадки эмбрионов.
6. Особенности замораживания эмбрионов.
7. Правила оттаивания замороженных эмбрионов.
8. Каковы перспективы использования пересадки эмбрионов?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. **Полянцев, Н.И.** Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. **Мадиссон, В.Н.** Трансплантация эмбрионов /В.Н. Мадиссон.- М., 2005.- 146 с.
2. **Сергеев, Н.С.** Актуальные проблемы трансплантации эмбрионов/Н.С. Сергеев.- М., Колос, 2005.- 187 с.

Лекция 10

ФИЗИОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

10.1. Развитие зиготы, эмбриона, плода

Беременность - это особое физиологическое состояние организма самок в период плодоношения. Она начинается с момента оплодотворения и заканчивается рождением зрелого плода или абортom. В практике началом беременности считается день последнего (плодотворного) осеменения.

Беременных коров принято называть стельными, кобыл – жеребыми, свиной – супоросными, овец и коз – суягными.

Различают беременность первичную – у первородящих, вторичную – повторнородящих.

Беременность может быть одноплодной (коровы, кобылы и др.) и многоплодной (свиньи, овцы, козы) при развитии в матке соответственно одного или нескольких плодов.

Плодовитость самок определяется количеством развивающихся плодов за одну беременность. Она может быть малоплодной, когда рождается плодов меньше нормативов плодovitости, установленных для вида, и многоплодной, когда рождается плодов больше, чем обычно.

Так у коров мясных пород рождение двоен составляет 1%, у молочных 2%, а у некоторых пород – 3-4%. Тройни у коров регистрируются редко (0,1%), а 4-5 и особенно 6-7 телят – редчайшее явление.

У кобыл двойни составляют 1 -1,5% . Причем, более половины всех двоен не донашиваются.

От свиной за опорос получают 10 -12, а иногда 17 – 20 поросят и более.

У овец двойни наблюдаются в зависимости от породы: у тонкорунных – 50 – 80%, у каракульских и курдючных -10-15 (иногда до 40%), романовские овцы приносят 2 -3 ягненка (иногда 8-9 ягнят).

У коз двойни встречаются в 67% случаев, тройни – в 13,5%, четверни – в 2%, пятерни – в 0,3% и шестерни – в 0,01% случаев.

По течению различают беременность физиологическую, патологическую, добавочную, латентную и ложную.

Физиологическая беременность характеризуется нормальным состоянием организма матери и рождением зрелого жизнеспособного плода.

Патологическая беременность сопровождается нарушением физиологических процессов в организме матери и развивающегося плода и может закончиться прерыванием беременности (аборт, мацерация и др.)

Добавочная беременность (суперфетация) наблюдается у животных при эндокринных расстройствах, когда беременные самки приходят в охоту и после их вторичного осеменения оплодотворяются, и у них развивается один или несколько новых плодов. Добавочная беременность возможна только в начальном периоде первичной беременности. Она зарегистрирована у коров, кобыл, свиной, овец. В таких случаях наряду с рождением нормального плода изгоняется и второй, недоношенный плод. Тогда как у мясных, суперфетация считается нормальным явлением.

Ложная беременность наблюдается у свиной, коз, плотоядных после полового цикла, не сопровождающегося осеменением или после неплодотворного осеменения. У животных, несмотря на отсутствие оплодотворения, появляются признаки беременности: увеличение молочных желез, молокообразование, самки подпускают приплод других матерей. У таких самок отмечены случаи скопления в матке большого количества слизи, что увеличивает размеры живота, вызывая наиболее характерный признак беременности.

Беременность — физиологический процесс, но при этом в организме матери она обуславливает ряд изменений, граничащих с патологическим процессом, а иногда вызывает специфические болезни.

Наряду с этим некоторые явления свидетельствуют и о благоприятном влиянии беременности на развитие материнского организма. Происходит ускорение завершения зрелости тела у первобеременных, улучшение упитанности и др. При беременности плод никогда не вызывает ослабления или гибели вида, поскольку сам является представителем и продолжателем того вида, к которому относится мать.

Процесс удовлетворения потребностей плода порождает взаимовлияние между плодом и материнским организмом. Это взаимовлияние и является движущим фактором, обуславливающим рост и развитие плода и его провизорных органов, стимулирует те изменения в материнском организме, которые необходимы для зародыша. Чем сильнее взаимовлияние между плодом и матерью, тем оно теснее и глубже (Л.В. Маневич, 1965; М.П. Рязанский, 1974).

Развитие плода зависит от его жизнеспособности, состояния матери и количества плодов, развивающихся в матке. Так, при многоплодной беременности, как правило, плацента мужских плодов развита сильнее, чем женских. Плоды мужского пола при многоплодной беременности бывают больше и по величине и по массе по сравнению с плодами женского пола. Всякое усиление или ослабление функций органов материнского организма, безусловно, оказывает коррелятивное влияние на состояние и развитие плода, и наоборот. Поэтому развитие зародыша находится в зависимости не только от наследственности, аккумулированной в яйце и спермиях, но и от функционального состояния материнского организма. При чрезмерной эксплуатации животных (доение до родов, использование на тяжелых работах, усиленный тренинг), при неполноценном кормлении, заболевании пищеварительной, сердечнососудистой и других систем никогда не удается получить высокоценный приплод даже от выдающихся производителей. Данное положение служит основанием, чтобы животноводы начинали заботу о молодняке не со дня рождения, а со дня подготовки родительских пар к осеменению (П.В. Полетаев, 1972).

Благодаря направленному воздействию на половые клетки, зиготы, эмбрионы и плоды можно научиться регулировать рост, массу, пол, интенсивность развития плода, повышать жизнеспособность приплода, улучшать старые и создавать новые наследственные качества и таким образом совершенствовать существующие и выводить новые породы животных с наиболее полезными для человека продуктивными качествами.

В развитии нового организма различают четыре стадии или периода:

1. Стадия бластоцисты (пузырька), характеризующейся питанием бластоцисты за счет маточного молока и наличием у нее закладок, типичных для всех позвоночных. Бластоциста попадает в матку у коров, свиней, овец и коз через 2-4 суток в стадии 4-16 бластомеров, а кобыл – через 5-10 суток после оплодотворения. Продолжительность данной стадии у животных различна. Так у коров период зиготы продолжается 12 дней, у свиньи – 6 дней.

2. Эмбриональная (зародышевая) стадия. Происходит закладка и формирование признаков семейства животных, сопровождающееся интенсивным всасыванием маточного молока и ростом материнской части плаценты. Возникновение врожденных уродств органов и систем плода в основном связано с этой стадией.

3. Фетальная (плодная) стадия начинается после завершения процессов органогенеза и плацентации и до конца беременности: у коров - с 61 по 285 день, у кобыл – с 97 по 336 день, у свиней – с 39 по 114 день, у овец и коз - с 46 по 150 день. В эту стадию происходит рост органов, завершение оформления очертаний тела, свойственных данному виду и питание в результате обмена веществ между кровеносными системами матери и плода. В этот период у плода происходит основной прирост массы, а также важнейшие процессы, определяющие его переход в новое качественное состояние (активность головного мозга, рефлекторные реакции, гемопоэз, продукция некоторых гормонов и др.).

4. Постфетальная стадия - от рождения до физиологической зрелости

Следует иметь в виду, что закладка органов происходит одновременно. Поэтому в фетальный и постфетальный периоды в организме находятся органы различного возраста. Чем раньше произошла закладка органа, тем раньше заканчивается его рост в фетальный и постфетальный периоды жизни.

Если беременные самки находятся в неблагоприятных условиях существования, то рост отдельных органов в фетальный период может задержаться, что может привести к нарушению гармонии в пропорциях организма (рождение эмбрионалов - большеголовые, низкорослые индивиды и др.).

В норме рост органов плода зависит от времени и величины закладки органа. Поэтому рост одних органов почти заканчивается в фетальный период, другие же интенсивно растут и в постфетальный период. Так, исследования показали, что длина позвоночника новорожденных составляет 36,8—38,9 % длины позвоночника взрослых. Рост остальной части растягивается на целых 2 года постфетального периода. Длина трубчатых костей новорожденного ягненка достигает 50—60 % длины тех же костей взрослых животных.

Так же быстро увеличивается и масса зародыша в эмбриональный и фетальный периоды. В отдельные фазы беременности суточный прирост массы зародыша может достигать 25—30 % его общей массы. Интенсивность прироста в значительной степени зависит от способности тканей плода усваивать воду, которая в отдельные фазы беременности составляет до 98 % массы плода (Н.И. Михайлов, 1973; Е.Н. Кватер, 1961).

10.2. Плацента и ее функция

Плацентой называется комплекс тканевых образований, развивающихся из сосудистой оболочки плода и слизистой оболочки матки для связи плода с материнским организмом, обеспечивающим питание плода.

Этот орган является временным, образующимся только на период беременности. Чем мощнее развита плацента, тем интенсивнее развивается плод. По степени развития плаценты при родах можно судить о развитии и росте новорожденного, патологических процессах в матке.

Обменные процессы в плацентах при многоплодной беременности самок всегда выше, чем при одноплодной.

Плацента выполняет пять функций: питание плода, дыхательную, защитную, выделительную и гормональную.

Плацента вырабатывает гормоны (гонадотропины, простагландины, эстрогены, прогестерон). Через плаценту из крови матери в кровь плода поступают кислород, белки, жиры. Углеводы, минеральные вещества, витамины А, С, D, В и многие ферменты. Плацента препятствует прохождению микробов, гельминтов, их личинок и яиц, но через нее свободно проникают гормоны, лекарственные вещества и токсины. Способность плаценты задерживать одни и пропускать другие вещества называют плацентарным барьером, через который осуществляется нервно-гуморальная связь между матерью и плодом.

У каждого вида животных плацента имеет свои особенности, обусловленные самой плацентой и характером связей ворсинок и крипт, в которые они проникают. Так, у кобылы хорион напоминает слепок внутренней поверхности беременной матки. Участок хориона, располагающийся в роге-плодовместилище, как правило, бывает больше, чем в роге, свободном от плода. Объем хориона всегда превышает по объему

матку, из которой он извлечен, обусловлено наличием на его поверхности большого количества складок, находящихся в тесном контакте со складками слизистой оболочки матки. Внутренняя поверхность хориона сращена с внешним слоем мочевого оболочки, а наружная имеет бархатистую поверхность и на всем протяжении равномерно покрыта мелкими, слегка ветвящимися ворсинками длиной около 1,5 мм. Каждая ворсинка состоит из одного слоя эпителия и соединительнотканной основы, в которой заложено по одному артериальному и венозному капилляру.

Для восприятия ворсинок всей поверхностью слизистой оболочки матки образуются углубления (крипты), представляющие вдавливание одного слоя эпителия в толщу слизистой оболочки.

По расположению ворсинок по всей поверхности хориона плаценту кобыл относят к типу рассеянных, а по характеру питания рассматривают ее как плаценту эмбриотрофную, поскольку связь между плодом и матерью осуществляется посредством эмбриотрофа («маточного молока»), являющегося секретом эпителия матки и воспринимаемого клетками ворсинок хориона для передачи плоду.

Конечные ветви пупочных сосудов плода отделяются от кровеносной системы матери двумя слоями эпителия (один - хориальный, другой - покровный слизистой оболочки матки), что дает возможность называть такую плаценту эпителиохориальной. Связь между составными частями эпителиохориальной плаценты слабая. По этой причине при рождении плода ворсинки хориона легко вытягиваются из крипт, не вызывая повреждений слизистой оболочки матки и кровеносных сосудов. Поэтому материнская плацента кобылы относится к типу неотпадающих.

В плаценте кобыл в так называемых эндометриальных бляшках, формирующихся в эндометрии у протоков маточных желез, синтезируется гормон сыворотки жеребых кобыл (СЖК) С 36 - 40 дня жеребости концентрация гормона в крови резко повышается и высокий уровень держится до 100-дня, а после 120 дня начинает резко снижаться.

У коровы сосудистая оболочка имеет вид двурогого мешка. Один из этих рогов, располагающийся в плодовместилище большой, другой значительно меньше. Участок хориона, лежащий в теле матки, уже остальных частей хориального мешка. Внутренняя поверхность хориона жвачных рыхло соединена с водной и мочевой оболочками и легко от них отделяется. Наружная поверхность в большей части гладкая, и лишь в местах соприкосновения с карункулами матки на ней расположены участки плодной плаценты, сгруппированных в островки сильно ветвящихся ворсин, обильно снабженных кровеносными сосудами (рис. 5). К плодной плаценте подходят крупная артериальная и венозная ветви от пупочных сосудов.

На слизистой оболочке матки для восприятия ворсин плодных плацент развиваются материнские плаценты, представляющие собой разросшиеся маточные образования (карункулы). Во время беременности карункулы увеличиваются во много раз, достигая размеров гусиного яйца и выступают в просвет матки в виде грибовидных, сидящих на ножке образований. Основу карункулов составляет сеть кровеносных сосудов. Поверхность карункулов (рис. 6) покрыта множеством углублений (крипт), в которые входят ворсины плодных плацент.

Поскольку ворсины сильно ветвятся, то их поверхность приобретает бархатистый вид. Плаценты рога-плодовместилища крупнее плацент свободного от плода рога в котором карункулы могут вообще не развиваться. В области рогов, расположенных ближе к шейке матки, величина плацент уменьшается.



Рис.4. Схема строения ворсинки хориона коровы.

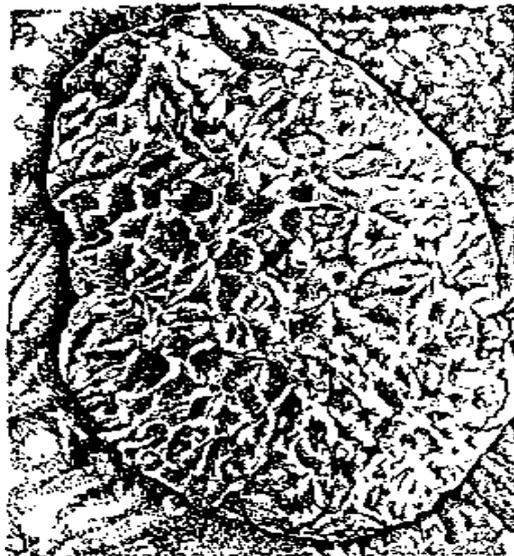


Рис.5. Материнская плацента коровы (карункул).

По строению плацента коров относится к типу множественных. Она состоит из большого количества маленьких плацент. По характеру связи ее относят к десмохориальным (соединительнотканным) плацентам, поскольку эпителий ворсин плодной плаценты прилегает непосредственно к соединительной ткани крипты, не имеющей эпителиального покрова. Такого рода взаимоотношения придают более тесную связь между плодной и материнской плацентами, что способствуют в дальнейшем возникновению задержанию последа после родов.

При отсутствии беременности карункулы, очень маленькие и при ректальном исследовании практически не диагностируются.

У верблюдицы сосудистая оболочка такой же формы, как у жвачных, а плацента имеет строение, как у кобылы.

Плацента мелких жвачных относится к типу множественных, десмохориальных, но имеются и некоторые отличия от крупных жвачных, которые заключаются в том, что ворсины хориона группируются в полушаровидную головку, а карункулы матки образуют в центре углубления с возвышающимися краями.

У свиньи хорион имеет форму вытянутого, суживающегося к концам мешка. Как и у жвачных, его внутренняя поверхность соприкасается с водной и мочево́й оболочками. Ворсины хориона рассеяны по всей поверхности хориона, как у кобылы, но на отдельных участках они группируются в небольшие пучки, напоминающие миниатюрные плаценты коров (хориальные узелки). Следовательно, по форме плацента свиньи относится к типу рассеянной (как переходную к множественной, поскольку ворсины сгруппированы в маленькие плаценты). По характеру связи материнской и плодной частей плацента свиньи является эпителиохориальной.

В центральной части плодного пузыря хориальные узелки более крупные, к периферии их размеры уменьшаются, а концы хориона свободны от них. На этом основании хорион свиней подразделяют на «деятельную» и «недеятельную» части. Характер связи плацент хориоэпителиальный (рис. 7).

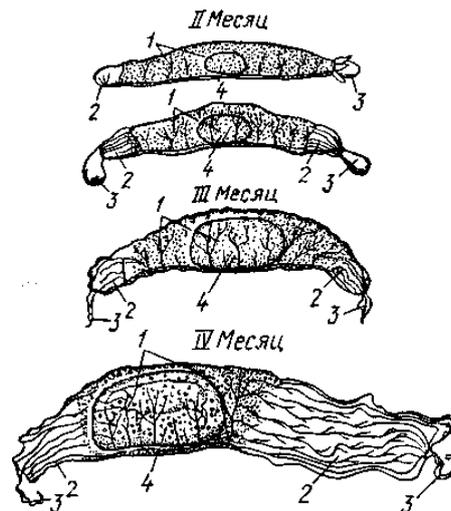


Рис.6. Схема строения плодных оболочек свиньи(по Б.С. Волженину):

1-хориальные узелки; 2-недейательные участки хориона;
3- свободные концы аллантоиса; 4-амнион

У плотоядных связь плацент очень тесная (эндотелиохориальная), что при родах сопровождается нарушением целостности сосудов слизистой оболочки матки и вызывает значительное кровотечение различной степени.

У грызунов и приматов плацентарная часть хориона имеет вид диска и называется дисковидной. Ворсины плодной части плаценты, врастая в крипты, погружаются в кровеносные лакуны, поэтому плацента грызунов и приматов относится к гемохориальному типу.

Материнская часть плаценты может быть:

- отпадающей (у приматов, грызунов, плотоядных). В процессе имплантации зародыша плацентарный участок слизистой оболочки настолько разрушается под влиянием ферментативного действия ворсин хориона, что в результате растворения тканей слизистой оболочки и плотного сращения с ней плацентарной части хориона ворсины плодной плаценты оказываются погруженными в специальные лакуны, в которых циркулирует материнская кровь. В результате такой тесной связи кровеносная система плода приматов отделена от крови матери только структурными элементами ворсин хориона;

- неотпадающей (у большинства сельскохозяйственных животных).

По характеру связи плодной и материнской частей плаценты (рис.7.) известны следующие формы:

- ахориальная или безворсинчатая (кенгуру, самка кита);
- эпителиохориальная (кобыла, свинья, верблюдица);
- десмохориальная и эпителиохориальная (корова, овца, коза);
- эндотелиохориальная (плотоядные);
- гемохориальная (обезьяна, крольчиха, морская свинка)

По расположению ворсин различают следующие виды плацент:

- рассеянная (кобыла, ослица, верблюдица, свинья);
- множественная (жвачные);
- зональная (плотоядные);
- дисковидная (приматы и грызуны).

По характеру питания плода плаценты разделяются на гистиотрофные, при которых плодная часть плаценты всасывает питательные вещества, образовавшиеся вследствие разжижения и растворения тканей ферментами хориона (приматы, кролики, морские свинки, плотоядные) и на эмбриотрофные, когда материнская часть плаценты вырабатывает особый секрет - эмбриотроф (маточное молоко), всасываемый ворсинками плодной части плаценты (однокопытные, жвачные, свиньи).

Взаимоотношения плодных оболочек при многоплодной беременности. У всех животных при многоплодной беременности каждый плод имеет совершенно обособленные водную, мочевую и нередко сосудистую оболочки.

У коровы при многоплодной беременности может образоваться общая сосудистая оболочка, но с обособленными для каждого плода зонами распространения сосудов, которые, отходя от плода, разветвляются в соответствующих плацентах. Нередко при двойнях сосуды одного плода анастомозируют с сосудами другого плода. Через такие анастомозы органы одного плода могут оказывать эндокринное влияние на развитие другого плода. Поэтому при разнополых двойнях мужской плод рождается полноценным индивидом, а у женского плода нередко недоразвиваются половые органы и телочки рождаются бесплодными (фримартини).

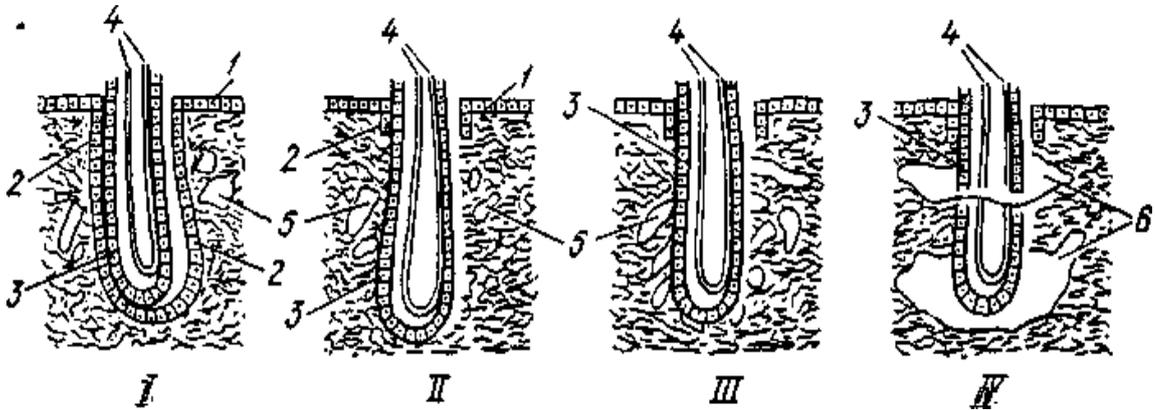


Рис.7 Схема плацентарной связи у млекопитающих:
 I-эпителиохориальная; II-десмохориальная; III-эндотелиохориальная;
 IV-гемохориальная; 1-эпителий слизистой оболочки матки;
 2-эпителий крипты; 3-эпителий ворсины; 4-сосуды ворсины;
 5-сосуды слизистой оболочки матки; 6-лакуны.

У овец и коз при многоплодной беременности общая сосудистая оболочка встречается нередко, но анастомозы отмечаются как исключение, поэтому гермафродитизм или фримартинизм у овец почти не наблюдается. У коз фримартинизм регистрируется чаще.

Сосудистые оболочки у свиней с увеличением количества плодов начинают плотно соприкасаться между собой, затем вдавливаются одна в другую, но их срастание встречается очень редко. Площадь плацентарной связи у поросят сильно варьирует, и это, безусловно, отражается на росте плодов. Кроме того, развитие зародышей зависит и от размещения их в матке. При скрученности плоды часто погибают вследствие недостаточного питания.

Иногда в общем хорионе находят по три плода, но в обособленных амнионах, тогда как в общем амнионе несколько плодов (моноамниотическая двойня, тройня) встречаются очень редко. Часть плодов, располагающихся в общем хорионе, как правило, погибает.

Уже с первого месяца беременности плодные пузыри по мере заполнения хориона мочевой оболочкой начинают вдавливаться один в другой. Позднее свободные концы аллантоиса иногда почти достигают амниотической оболочки своего соседа, уменьшая этим поверхность деятельности части хориона.

Сосудистые оболочки плотоядных всегда обособлены и изолированы одна от другой межампуловыми перемышками матки.

Очень важное значение для развития плода имеет пупочный канатик (пуповина). Она представляет собой трубку, образованную водной оболочкой, а у жеребят и мочевой. Через пупочный канатик проходят две пупочные артерии, одна или две (у жвачных) вены, мочевой проток (урахус).

У телят (плодов) длина пуповины 25-40 см. пупочные артерии не срастаются с пупочным кольцом кожи плода, поэтому во время отела они могут разрываться в брюшной полости.

У жеребят длина пуповины составляет 80-100 см. Она имеет 5-10 спиралеобразных изгибов. Пуповина прочно срастается с брюшной стенкой плода и по этой причине во время родов сосуды отрываются вне брюшной стенки.

В пупочном канатике крупных и мелких жвачных имеются две вены, которые уже в брюшной полости сливаются в общий ствол.

Длина пуповины ягнят и козлят 7-12 см, и состоит из одной из одной вены и двух артерий.

У поросят пуповина пуповина длиной 20-25 см, и состоит также из двух артерий и одной вены. В последней трети беременности сосуды пуповины часто перекручиваются, делая по 7- 8 спиралевидных оборотов.

10.3. Продолжительность беременности

Беременность – это физиологический период, который начинается с образования зиготы и завершается к моменту наступления родов.

Под продолжительностью беременности понимают промежуток времени от оплодотворения яйцеклетки до родов. Поскольку определить момент оплодотворения невозможно, то началом беременности принято считать день последнего осеменения самки.

На продолжительность беременности оказывают влияние условия кормления, ухода, содержания, количество плодов, их пол и другие факторы. Биологически полноценное кормление и правильное содержание беременных животных сокращает срок плодоношения, в то время как излишнее или недостаточное кормление, длительное стойловое содержание и отсутствие активного моциона удлиняют продолжительность беременности. У животных позднеспелых пород по сравнению со скороспелыми, беременность продолжается дольше. При развитии самцов беременность протекает дольше по сравнению с развитием самок. У первородящих животных срок плодоношения дольше.

Продолжительность беременности у животных имеет видовую специфику, причем, четко прослеживается положительная связь с массой тела взрослых особей. Чем мельче самка, тем короче беременность (табл. 2).

Таблица 2 - Сроки беременности у самок различных видов животных

Вид животного	Продолжительность беременности, дни	Вид животного	Продолжительность беременности, дни
Слониха	660	Львица	110
Самка кита	456	Тигрица	154
Ослица	380 (360-390)	Бобр	106(105-107)
Самка жирафа	420	Волчица	62
Верблюдица	365 (335-395)	Собака	62 (57-70)
Кобыла	340 (307-412)	Кошка	58 (55-65)
Буйволица	307 (300-315)	Лисица	52 (49-57)
Корова	285 (240-311)	Песец	52 (49-57)
Зубр	265 (260-270)	Норка	46 (36-78)
Горностай	240	Зайчиха	51 (50-52)
Северный олень	225 (195-243)	Крольчиха	30 (28-33)
Медведица	200	Ондатра	25
Овца, коза	150 (140-160)	Белая крыса	22
Нутрия	128-137	Белая мышь	22
Свинья	114 (110-118)		

Так у кобылы она составляет 340 дней, коровы -285, овцы -150, свиньи -114, суки - 62. Самая продолжительная беременность у слонихи -18-22 месяца.

В пределах одного вида продолжительность беременности может варьировать в довольно широком диапазоне: у коровы – от 240 до 311 дней, свиньи – от 110 до 118 , овцы – от 140 до 160, кобылы – от 307 до -412. дней.

У некоторых животных (горностаи, соболь и др.) беременность удлиняется за счет диапаузы, которая характеризуется прекращением развития эмбриона на достаточно длительный срок (от 45 дней до 6-7 месяцев). После завершения диапаузы налаживается плацентарная связь и развитие плода завершается. Диапаузу следует рассматривать как физиологический механизм, обеспечивающий рождение приплода в благоприятных условиях (Н.Ф. Мышкин, 1937,1943; А.П. Студенцов, 1949,1961,1999).

Подавляющая часть специалистов ветеринарно-зоотехнического профиля при прогнозировании сроков ожидаемых родов, перевода самок в родильные отделения, внесения корректив в рационы кормления, ориентируется до настоящего времени по средней продолжительности плодоношения, которая не всегда совпадает с реально наступающими родами у самок.

Данную особенность сроков плодоношения необходимо учитывать и при разработке новых, современных методов диагностики беременности и бесплодия у самок (Н.И. Полянцев, 2012).

10.4. Влияние беременности на организм матери

Несмотря на то, что беременность является физиологическим процессом, она в определенной степени усложняет функциональную деятельность организма матери. У них улучшается аппетит, повышается переваримость и усвояемость кормов. Беременные самки становятся более спокойными, осторожными во время движения.

В период беременности повышается нагрузка на работу легких, сердца, печени, почек и других внутренних органов, что проявляется ухудшением их функционирования. Кроме того, беременность может обострить течение патологических процессов, что отрицательно влияет на организм матери и плода.

У беременных самок с развитием плода повышается внутрибрюшное давление, что приводит к учащению актов дефекации и мочеиспускания, преобладанию грудного типа дыхания и его учащения. Усиливается деятельность почек. Во второй половине беременности в моче нередко обнаруживают белок. Повышение нагрузки на сердечно-сосудистую систему вызывает гипертрофию сердечной мышцы, преимущественно левого желудочка. Формирование и развитие плацентарного кровообращения сопровождается разрастанием, а также увеличением диаметра сосудов матки в 4-5 раз. Объем крови увеличивается на 20-25 %, но ее морфологический состав практически не изменяется. Повышается свертываемость крови, ускоряется скорость оседания эритроцитов, количество кальция и фосфора уменьшается, а калия - увеличивается. Снижаются количество общего белка и вязкость сыворотки крови.

Существенно изменяется обмен веществ. Вначале из-за повышения аппетита и усвояемости кормов упитанность самок повышается, а к концу беременности животные худеют. Колебания интенсивности обмена веществ вызывают неравномерный рост рогов и копыт, на них образуются кольца и по этим признакам можно довольно точно судить о количестве родов у самок.

Следует иметь в виду, что перенос различных питательных веществ, витаминов, гормонов, ферментов плоду через эндотелий капилляров возможен только при условии, что их молекулярный вес не превышает 4000 А (А.М. Сысоев, 1978 Я. С. Стравский, 2009).

У самок нередко происходит нарушение минерального обмена. Так нарушение солевого обмена сильно отражается на состоянии зубов и по этой причине происходит более быстрое стирание зубов у кономаток по сравнению с жеребцами. В тесной связи с минеральным, находится и водный обмен, клиническим признаком которого является появление отеков у самок. Количество аммиака и других продуктов неполного сгорания белков увеличивается.

Из-за задержки в организме продуктов, подлежащих выведению, реакция в отдельных тканях может изменяться и становится слабокислой вместо слабощелочной, в результате чего отмечается в крови небольшой ацидоз.

Такие существенные изменения в организме матери при беременности и дали ряду авторов считать беременность патологическим процессом.

Однако невозможно представить себе, чтобы такая важная функция организма как размножение, обеспечивающее сохранение и совершенствование вида, считалось чисто патологическим явлением.

В то же время, отмечается и благоприятное влияние беременности на организм матери. Происходит ускоренное завершение зрелости тела у молодых самок, замещение нарушений функции органа матери органами плода и другие изменения.

Следует иметь в виду, что с развитием беременности функции материнского организма перестраиваются и становятся более многообразными. Большую роль в перестройке организма животного во время беременности и создании необходимых условий для развития плода играют продукты метаболизма.

В моче снижается содержание мочевины. Улучшается усвоение углеводов. В печени накапливается гликоген. Изменения жирового обмена проявляются увеличением в крови количества нейтральных жиров, липоидов. У коров к 9-му месяцу беременности содержание в крови общих эстрогенов увеличивается в 5-7 раз, эстрадиола - в 3-4 и андрогенов - в 2-3 раза, начинается разрастание железистой соединительной ткани молочной железы А.П. Студенцов,1999; А.А. Сысоев, 2008; Я. С. Стравский, 2009; Н.И. Полянцев, 2012).

10.5. Кормление, уход, содержание беременных животных

Установлено, что плод предъявляет определенные специфические для каждого периода беременности требования к материнскому организму. При закладке систем и органов у плодов возникает большая потребность в обеспечении их веществами, необходимыми для формирования нового организма. Почти все вещества, поступающие в организм плода, однотипны с веществами материнского организма. Каждая молекула белкового, углеводного, минерального обмена, прежде всего, ассимилируется тканями матери и только потом поступает плоду. Поэтому все элементы плода образованы из элементов тела матери, и если материнский организм не получает с кормом необходимые для плода вещества или не может их усвоить и переработать в пригодные для плода соединения, то потребности плода удовлетворяются за счет обеднения этими соединениями тканей или органов материнского организма.

Кормление животных должно осуществляться по рационам, учитывающих сроки беременности и молочную продуктивность (коровы). Корм должен содержать достаточное количество белка, необходимого для построения тканей плода. Очень важно включать в рацион минеральные корма, витамины. Смешивание компонентов рациона целесообразно проводить в кормоцехах, позволяющих лучше готовить к скармливанию необходимые ингредиенты, при необходимости вводить в состав рационов премиксы. Не следует давать объемистые и легкобродящие корма, поить холодной водой животных, которые находятся в теплом помещении. Особенно ответственен заключительный период беременности. В сухостойный период нельзя использовать небелковые азотистые добавки. Из грубых кормов дают только сено.

От того, в каких условиях протекает беременность, зависят течение родов, жизнеспособность приплода, сроки послеродовой инволюции половых органов и оплодотворения, продуктивность животных. Особенно ответственным следует считать заключительный период беременности.

Помещение для беременных должно быть чистым, сухим, светлым, просторным и хорошо вентилируемым. Станки должны быть широкими, их длина - соответствовать размерам животных, а пол в станках желательно делать деревянный, с ровной поверхностью. Для профилактики травм живота, двери помещений должны быть широкими, без порогов, а проходы - свободными, без крутых поворотов.

В овцеводческих хозяйствах, с поголовьем более 5 тысяч овец, применяют зимнее крупногрупповое содержание маток с отдельным выращиванием молодняка, что позволяет увеличить продуктивные качества животных, повысить выход молодняка и его сохранность.

Жеребых кобыл содержат в специально оборудованных маточных отделениях с денниками, размером не менее 15 м². Кобыл после 6 месяцев жеребости разрешается использовать только на легких работах, а за 2 месяца до выжеребки и в течение 2 недель после выжеребки их освобождают от всех без исключения работ.

Свиноматок в первую половину супоросности содержат небольшими группами (по 25-30 голов), на третьем месяце их размещают в станках по две головы, а за неделю до опороса – по одной. Если в первой половине супоросности применяют ограниченное по энергетическому уровню кормление с максимальным использованием зеленых и сочных кормов, то во второй половине супоросности повышают энергетический уровень рациона, увеличивая количество концентратов, улучшают протеиновое, минеральное, витаминное питание.

Нужно практиковать регулярную тщательную чистку и обмывание загрязненных участков кожи. Одно из непеременных условий правильного содержания беременных - моцион. Без него в избытке накапливаются плодные воды, возникают отеки конечностей и живота, атония матки и другие изменения, предрасполагающие к трудным родам и послеродовым заболеваниям. Для крупного и мелкого рогатого скота и на свиноводческих фермах огораживают специальные дворики для ежедневных прогулок беременных животных. В пастбищный период для стельных коров желателен ежедневный активных моцион на расстояние не менее 5-6 км.

Первородящих животных заранее приучают к массажу молочной железы. Дойных коров запускают с таким расчетом, чтобы сухостойный период продолжался не менее 2 месяцев. Особое внимание обращают на лечение различных заболеваний молочной железы, поскольку микрофлора, локализуемая в пораженных четвертях вымени, может оказаться вирулентной для новорожденного (Я. С. Стравский, 2009).

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое беременность самок?
2. Чем характеризуется физиологическая беременность?
3. Какую беременность считают патологической?
4. Продолжительность беременности у самок сельскохозяйственных животных.
5. Какие факторы влияют на продолжительность беременности?
6. Особенности кормления беременных животных.
7. Особенности содержания беременных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. - Изд-во «Лань», 2012. - 400 с.

Дополнительная

1. Полянцев, Н.И. Воспроизводство в промышленном животноводстве / Н.И. Полянцев - М.: Росагропромиздат, 2012. - 240 с.

2. Стравский, Я.С. Влияние условий внешней среды на оплодотворение коров / Я.С. Стравский // Ветеринария.-2009. - №9. - С. 39-41.

3. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 11

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ САМОК

11.1. Клинические методы диагностики беременности и бесплодия самок

Правильная организация работы по воспроизводству животных на фермах немислима без своевременной диагностики беременности и правильного осеменения, содержания, кормления и подготовки беременных животных к родам. Определение беременности у с.-х. животных, особенно в ранние сроки, даст возможность проводить систематический контроль за эффективностью осеменения, вести учет беременных животных, знать сроки ожидаемых отелов

Кроме того, животноводы и зооветспециалисты должны всегда знать сроки беременности у коров, для того чтобы не опоздать с проведением запуска и переводом коров на сухостой, своевременно переводить их в родильное отделение, для составления планов осеменения отелившихся коров по месяцам года, планирования отелов, удоев по стаду и загрузке родильных отделений и профилакториев. Квалифицированно проводить выбраковку животных, непригодных к осеменению.

Все это накладывает большую ответственность на зооветспециалистов и техника по искусственному осеменению животных, которые в совершенстве должны владеть методами диагностики беременности и бесплодия с.-х. животных. Диагностика беременности и бесплодия – первостепенное и обязательное мероприятие в каждом хозяйстве.

Существующие клинические методы диагностики беременности и бесплодия включают:

- рефлексологический метод;
- наружные методы исследования (внешний осмотр, пальпация и аускультация);

-внутреннее исследование (вагинальное и ректальное).

Любому методу исследования животных на беременность должны предшествовать регистрация и тщательно собранный анамнез. Регистрация позволяет в любое время обнаружить животных, ранее подвергшихся исследованию. При сборе анамнеза выясняют такие данные, благодаря которым удастся установить вероятные или истинные признаки беременности:

- улучшение аппетита и повышение упитанности животных;
- более спокойное поведение самок;
- появление отеков нижней части живота, конечностей.

Анамнестические данные имеют значение главным образом только для уточнения срока беременности.

Рефлексологический метод диагностики беременности и бесплодия. Учитывая, что после безрезультатного осеменения следующая стадия возбуждения полового цикла наступает в среднем через три недели, нужно с 10-го по 30-й день после осеменения ежедневно (утром и вечером) на 1,5-2 часа выпускать коров в загон с быком пробником. Выявленная в эти сроки быком-пробником охота считается истинным признаком бесплодия, а ее отсутствие наиболее вероятным признаком беременности. Точность рефлексологического метода диагностики беременности у коров на протяжении первого месяца после осеменения высокая – в среднем 95%.

Особая практическая ценность рефлексологического метода заключается в том, что при отсутствии беременности исключается возможность пропуска очередной половой охоты, так как бык уже за 20-30 часов до наступления у коровы половой охоты начинает проявлять усиленный интерес к ней и сильно активизирует проявление половой функции. Поэтому половой цикл, как правило, наступает своевременно, в то время как в отсутствие пробника он у 20-38,4% животных задерживается до 43-63 дней. Через два месяца после осеменения результаты рефлексологического метода диагностики беременности и бесплодия окончательно уточняют ректальным исследованием.

Аналогичным образом рефлексологическую пробу проводят у кобыл.

В отару осемененных овец с диагностической целью пускают пробников с 12-го по 19-й день после осеменения утром и вечером по 2 часа. Отсутствие охоты у овцематок является одним из вероятных признаков беременности.

Начиная с 15-го по 25-й день после осеменения в групповые клетки к свиноматкам ежедневно на 1,5-2 часа пускают хряка-пробника. Отсутствие охоты у свиноматок указывает на возможную беременность.

Объясняются наружные и внутренние методы диагностики беременности и бесплодия у самок с.-х. животных.

В клинике института группу студентов разделить на 4 подгруппы. Каждая подгруппа студентов должна провести наружное и внутреннее исследования на беременность самок разных видов (коровы, овцы, свиноматки, кобылы).

Наружное исследование слагается из осмотра, пальпации и аускультации. Осмотр проводить на ровной, хорошо освещенной площадке. У коров, овец, коз при беременности выпячивается правая боковая стенка живота, у лошадей – левая боковая стенка, у свиней – нижняя. Можно увидеть увеличение молочной железы, отеки брюшной стенки и конечностей, движение плода.

Пальпацией выявляют только один, но истинный признак беременности – плод. Пальпацию у коров выполнять рукой (лучше кулаком) в направлении от коленной складки к подреберью. У лошадей пальпацию проводить слева аналогичным образом.

Пальпацию овец и коз нужно проводить от нижней брюшной стенки к позвоночнику, стоя справа от самки, а у свиней следует пальпировать нижнюю часть живота только на лежащем животном.

Необходимо обратить внимание студентов на то, что диагноз на беременность осмотром и пальпацией можно поставить только во второй ее половине.

Аускультацией можно уловить сердцебиение плода (110-130 ударов в мин.). Положительный диагноз этим методом у коров удается установить не раньше 5-6 месяца беременности.

При вагинальном методе исследования в случае беременности отмечается анемия слизистой оболочки, устье шейки матки закрыто слизистой пробкой, через свод влагалища можно прощупать плод. Незначительное количество слизи при беременности затрудняет введение и выведение влагалищного зеркала. Данный метод определения беременности не нашел широкого практического применения из-за низкой точности.

Ректальный метод основан на исследовании рукой через прямую кишку анатомо-топографических особенностей внутренних половых органов, состояния артерий матки, размеров рогов матки, пальпации плода.

Это самый точный, но и самый трудоемкий метод диагностики беременности и бесплодия у коров, телок, кобыл, которым должны владеть все ветеринарные специалисты и зооинженеры.

Техника ректального исследования довольно проста, но для его выполнения необходимо приобрести определенный навык, научиться достаточно четко и быстро ориентироваться в топографии брюшных и тазовых органов, выработать осторожность при исследовании.

Ректальный метод основан на пальпации шейки, тела и рогов матки, плода, яичников и маточных артерий через прямую кишку. Перед началом исследования необходимо коротко остричь на руках ногти, тщательно зачистить их острые края. Если это не сделать, то возможны повреждения слизистой оболочки прямой кишки и кровотечения. Ранки и царапины на руках смазывают 5% -ым раствором йода и закрывают коллодием. Руку намыливают или смазывают вазелином. Подногтевые пространства заполняют мылом. Руки моют мылом или мыльным спиртом в теплой воде. Одевают темный халат, резиновые сапоги, фартук и нарукавники. Опытные исследователи пользуются гинекологическими перчатками.

Ректальное исследование лучше всего проводить утром до поения и кормления или выдерживают исследуемых животных на 12-часовой голодной диете.

11.2. Ректальный метод диагностики беременности и бесплодия у коров и телок

Ректальное исследование у коров и телок осуществляют следующим образом.

Левой рукой берут хвост, приподнимают и отводят его в левую сторону. Пальцы правой руки складывают лодочкой и вращательными движениями вводят в анус животному. Затем пальцы слегка раздвигают, с таким расчетом, чтобы воздух вошел в прямую кишку, это рефлекторно вызывает ее сокращение и совершается акт дефекации. Остатки кала удаляют рукой. В период сокращения кишки исследование необходимо прекратить и возобновить после расслабления, которое наступает обычно через 20-30 сек. Нельзя также начинать исследование при нахождении кисти руки в ампуловидном расширении – это неподвижная часть прямой кишки, сросшаяся с короткой брыжейкой, костями таза и преддверием влагалища. Руку следует ввести по

возможности глубже, где прямая кишка имеет длинную брыжейку, благодаря чему она подвижна, легко перемещается в любую сторону. Всегда ректальное исследование у коров начинают с шейки матки, она служит начальным ориентиром. Это дает возможность прощупать и другие части половых органов: межроговую бороздку (бифуркацию) рога матки, яйцепроводы, яичники.

Для нахождения шейки матки надо прощупать передний край лонного сращения, после чего руку подтянуть на себя, в тазовую полость, до ее середины и, передвигая кисть руки вправо и влево, назад и вперед по дну таза, нащупать шейку матки.

У **бесплодных** коров шейка матки имеет форму упругого валика толщиной 2,5-3 см и длиной 6-10 см. Обхватив шейку матки пальцами руки, смещают последние в краниальном направлении (в сторону тела и рогов матки). Тело матки более мягкой консистенции длиной 3 см. За телом находят рога матки, а между ними межроговую бороздку (желобок) в виде продольного углубления. Положив в бороздку средний палец руки, продвигают по ней палец, доходя до места раздвоения (бифуркации), где и прощупывают свободную часть рогов матки. Дойдя до верхушки рогов матки, внизу или сбоку на расстоянии 3-4 см от него прощупывают яичник. Определяют его величину, форму, поверхность, консистенцию, чувствительность.

Характерным признаком небеременной матки является то, что она при незначительном прощупывании, легком массаже быстро сокращается, благодаря чему уменьшается в объеме, становится упругой. У рожавших коров один рог незначительно больше другого. У старых коров, много рожавших, при недостатке моциона матка расслаблена, атонична, свисает в брюшную полость.

У беременных коров и телок в зависимости от срока их беременности, отмечается ряд характерных изменений со стороны шейки, тела и рогов матки, яичников и средних маточных артерий.

1 месяц беременности. Шейка матки находится в средней части тазовой полости. Концы рогов матки достигают края лонного сращения или незначительно свисают в брюшную полость. Рог – плодовместилище более мягкой консистенции по сравнению со свободным рогом, в нем ощущается флюктуация околоплодной жидкости (80-100 мл.). Межроговой желоб хорошо выражен. Яичник со стороны рога – плодовместилища незначительно увеличен, в нем прощупывается желтое тело. Средние маточные артерии одинаковой толщины, не вибрируют. Ригидность матки ослаблена.

2 месяца беременности. Шейка матки смещена к входу в таз. Рога матки расслаблены, свисают в брюшную полость, при массаже не сокращаются. Желоб между рогами матки несколько сглажен. Рог – плодовместилище в 2 раза больше свободного рога, при прощупывании его ощущается флюктуация околоплодной жидкости (300-400 мл.). В яичнике со стороны рога – плодовместилища прощупывается желтое тело. Средняя маточная артерия со стороны рога – плодовместилища незначительно увеличена в диаметре.

3 месяца стельности. Шейка матки лежит у переднего края лонного сращения. Рога матки опущены в брюшную полость. величиной со средний арбуз. Хорошо ощущается флюктуация околоплодных жидкостей (1-2 л.). Межроговой желоб не прощупывается. Яичник со стороны рога – плодовместилища увеличен, имеет развитое желтое тело. Прощупывается плод длиной 12-16 см. Вибрация средних маточных артерий отсутствует.

4 месяца стельности. Часть шейки матки вместе с маткой свисают в брюшную полость. Рог – плодовместилище имеет форму удлиненного пузыря диаметром 30-40 см. При пальпации обнаруживается плод (20-28 см) и около 3-4 л околоплодной жидкости.

На стенке рога прощупываются карункулы величиной с боб. Надо прощупать не менее 3-4 карункулов, чтобы не перепутать их с яичниками. Яичники уже недоступны для исследования. Средняя маточная артерия со стороны рога плодовместилища незначительно расширена (5-6 мм в диаметре) и вибрирует при ее прижатии к боковой стенке таза.

5 месяцев стельности. Шейка матки смещается в брюшной полости, а беременный рог довольно глубоко находится в брюшной полости. Хорошо прощупывается плод (30-40 см) и карункулы размером с желудь (3-4 см). Яичники не прощупываются. Вибрация средней маточной артерии со стороны рога – плодовместилища хорошо ощущается.

6 месяцев стельности. Шейка матки значительно опускается в брюшную полость и втягивает за собой влагалищный свод. Беременный рог лежит на нижней брюшной стенке в связи с чем плод прощупать не удастся. Карункулы размером с голубиное яйцо. Средняя маточная артерия рога – плодовместилища увеличена до 1 см в диаметре, отчетливо вибрирует, а со стороны противоположного рога начинает слегка вибрировать.

7 месяцев стельности. Шейка матки находится в брюшной полости, но ближе к лонному сращению. Беременный рог находится на нижней брюшной стенке. Карункулы размером с куриное яйцо (5 см), расположены тесно. Прощупываются части плода, а длина его от 45 до 70 см. Отчетливо выражена вибрация средних маточных артерий.

8 месяцев стельности. Шейка матки на переднем крае лонного сращения. Плод и его отдельные части хорошо прощупываются у входа в таз. Карункулы размером с крупное куриное яйцо. Вибрация обеих средних маточных артерий хорошо выражена.

9 месяцев стельности. В тазовой полости отчетливо прощупываются шейка матки и части плода. Карункулы размером с гусиное яйцо. Средние маточные артерии сильно вибрируют. Появляются предвестники родов (отек половых губ, вымени, западение ягодичных мышц, расслабление крестцово-седалищных связок и т. д.).

11.3. Диагностика жеребости у кобыл ректальным методом

Исследования кобыл на беременность ректальным методом следует проводить в станке или после фиксации задних конечностей в области заплюсневых суставов. Самым опасным моментом для исследования является момент введения руки в анус, после чего животное, как правило, успокаивается.

При исследовании кобыл нужно следить, чтобы с рукой в анус не втягивались волосы хвоста; они вызывают раздражение слизистой оболочки прямой кишки и повреждают кожу руки.

У кобылы исследование лучше начинать с поиска яичников. Для этого руку продвигают до уровня 4-5-го поясничного позвонка, после чего пальцы сгибают и кисть руки отводят влево настолько, чтобы концы пальцев упирались в левую брюшную стенку в области голодной ямки. В таком положении руку с согнутыми пальцами вместе с покрывающей ее прямой кишкой плавно продвигают вдоль брюшной стенки в сторону таза. В области маклока в руку попадает напряженный, идущий сверху вниз тяж - краниальный край маточной брыжейки (яичниковая связка) или яичник, имеющий бобовидную или округлую формы, плотной консистенции. Затем, смещая руку от верхушки левого рога в направлении тела матки, к правому рогу, отыскивают правый яичник.

При этом обращают внимание на форму, консистенцию, величину исследуемых внутренних половых органов.

После исследования рогов и тела, пальпируют шейку матки, которая обычно располагается на дне тазовой полости и выделяется по сравнению с телом матки и влагалищем валикообразной формой и более плотной консистенцией.

В разные сроки беременности при пальпации отдельных сосудов вместо обычных толчков воспринимаются тактильные ощущения вибрации или жужжанием их стенок. При определении характера пульсации особенно важно учитывать топографию сосудов матки и не смешивать их с другими артериями.

При бесплодии кобыл один яичник в зависимости от стадии полового цикла может быть больше другого. В большинстве случаев яичники подтянуты к позвоночнику. Рога матки одинаковой величины, плоские, в виде ленты, дрябловатой консистенции. При пальпации рога матки сокращаются и при этом они приобретают округлую форму. Шейка матки находится на дне тазовой полости. Маточные сосуды равномерно развиты и одинаково пульсируют.

1 месяц беременности. Яичники содержат желтые тела и фолликулы, поэтому могут быть увеличены, а один из них может несколько опускаться на удлинённой связке и быть более подвижным. Оба рога округлой, колбасовидной формы, упругой консистенции. Основание рога-плодовместилища утолщается и образует овальный формы пузырь напряжённой консистенции размером с куриное яйцо. Иногда ощущается флюктуация плодного пузыря в теле матки и роге-плодовместилище.

2 месяца беременности. Яичники увеличены. Один из них (со стороны рога-плодовместилища) опущен ниже. Рог-плодовместилище и тело матки увеличены, округлены и по этой причине ощущается в виде пузыря диаметром 15-20 см. При пальпации выявляется флюктуация тела матки и рога-плодовместилища, который несколько увеличен. Свободный рог округлен, почти не изменен в объеме. Ригидность матки слабо выражена.

3 месяца беременности. Яичники смещаются из-за опускающейся матки в брюшную полость и располагаются близко один от другого, чаще всего под телами 3-4-го поясничных позвонков. Яичник рога-плодовместилища опускается до уровня середины тазовой полости, а яичник свободного рога обычно расположен несколько выше. Один или оба яичника увеличены из-за развивающихся фолликулов и желтого тела. Рога матки прощупываются в виде флюктуирующих, но менее напряженных ответвлений «пузыря» (тело матки). Колбасовидную форму имеет только верхушка свободного рога. Матка прощупывается в виде продолговатого, раздваивающегося краниально, флюктуирующего пузыря величиной с арбуз средних размеров. Этот пузырь располагается на лонном сращении, а его краниальная часть опускается в брюшную полость. Чтобы не спутать с мочевым пузырем, необходимо установить расхождение рогов и отыскать шейку, которая находится в каудальном направлении в виде подвижного, упругого, плотной консистенции тяжа толщиной в 2-3 пальца и длиной 8-12 см.

4 месяца беременности. При данном сроке беременности шейка матки находится на переднем крае дна тазовой полости. Границы рогов и тела матки сглажены. В брюшной полости прощупывается тело матки в виде большого, размером с крупный арбуз, продолговатой формы, слабо напряжённой, флюктуирующей консистенции образование. Иногда обнаруживается и плод. При пальпации средней маточной артерии, питающей рог-плодовместилище, ощущается слабая вибрация стенки сосуда.

Яичники обычно не прощупываются или их обнаруживают под 2-3-м поясничным позвонком, опускаясь до уровня дна таза.

5 месяцев беременности - имеет такие же признаки, что и в 4 месяца. Ясно выражена вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

6 месяцев беременности. Шейка матки несколько опущена в брюшную полость или располагается на краю лонных костей. Матка опускается глубоко в брюшную полость и поэтому пальпируется с большим трудом. В области лонного сращения нередко прощупывается плод. Хорошо выражена вибрация стенки артерии рога-плодовместилища и отмечается слабая вибрация средней маточной артерии свободного рога.

7-8 месяцев беременности. Шейка матки опущена в брюшную полость. Матка находится в брюшной полости, из-за больших размеров ее контуры определить гораздо сложнее, чем прощупать наличие плода. Отмечается четкая вибрация стенок средних маточных артерий с обеих сторон, но в свободном роге сосуды тоньше и вибрация заметно слабее. Начинается вибрация задней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

9 месяцев беременности. Шейка возвращается в тазовую полость, достигая края лонных костей. Плод легко прощупывается в брюшной полости. Четко ощущается вибрация обеих средних маточных артерий и хорошо выражена вибрация задней маточной артерии рога-плодовместилища.

10 месяцев беременности. Шейка матки полностью находится в тазовой полости. В тазовую полость смещаются и часть тела матки с заключенным в ней плодом. Все маточные артерии сильно вибрируют.

11 месяцев беременности. Признаки во многом такие, как и в 10 месяцев. Кроме того, при наружном осмотре заметны и несомненные признаки беременности: отеки вульвы, конечностей и вентральной брюшной стенки, увеличение молочной железы. При ректальном исследовании свободно прощупывается плод, находящийся в тазовой полости.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие методы относятся к клиническим методам исследования животных на беременность и бесплодие.
2. Значение анамнеза в постановке диагноза на беременность и бесплодие животных.
3. Важность пальпации и аускультации в диагностике беременности и бесплодия.
4. Ректальный метод диагностики беременности и бесплодия коров и телок.
5. Ректальный метод диагностики жеребости и бесплодия кобыл.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1.Кватер, Е.И. Многотомное руководство по акушерству и гинекологии / Е.И. Кватер. - Кишинев, 2005. - Т. 1. - 293 с.

2.Стравский, Я.С. Влияние условий внешней среды на оплодотворение коров / Я.С. Стравский // Ветеринария.-2009. - №9. - С. 39-41.

3. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

Лекция 12 БОЛЕЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

12.1. Отек беременных животных

Характеризуется скоплением транссудата в подкожной клетчатке при общем или местном венозном застое. Чаще у кобыл и коров.

Этиология. Кормление малопитательное, но объемистыми кормами при отсутствии моциона, усугубляется процесс аномалиями сердца, легких, почек.

Клиника. В отличие от отеков, характерной для беременного организма и является физиологическое явление, при патологическом течении этого процесса отечность сильно выражена, резко изменяет конфигурацию органа, нарушение даже его функциональных свойств.

Отечность локализуется в виде различных припуханий в области нижней части живота, молочной железы, задних конечностей, по белой линии до подгрудка.

При пальпации – безболезненная.

От сильной отечности нарушается трофика тканей, что приводит нередко к флегмонам и некротическим изменениям различных участков тела.

Прогноз. Благоприятный. Улучшение кормления либо ведет к исчезновению отека либо приостанавливает ее развитие. А вот после родов отек исчезает, как правило самостоятельно.

Лучше если отеки появляются во второй, а не в первой половине беременности.

Лечение. Систематический мочидон, умеренное кормление полноценными кормами, ограничением воды, сочных кормов. Массаж отечной области тела, но без втирания мазей.

Нельзя: разрезы тканей, слабительные препараты, мочегонные.

Самое главное – это восстановление кровообращения.

12.2. Залеживание больных животных

Характеризуется расстройством функций органов движения. Встречается чаще у коров, коз, реже у кобыл и проявляется в конце беременности, как правило, только зимой.

Конкретные причины пока не выявлены, предрасполагающие факторы известны: это неполноценное и недостаточное кормление и отсутствие моциона, содержание коров в узких стойлах с большим покатоом кзади полом, растяжение связочного и мышечного аппарата.

Пример: зимой при плохом кормлении заболевание может принять массовый характер.

Клинические признаки. Животное начинает сначала с трудом вставать на ноги, а затем совсем не может подняться, лежит или с трудом переползает на небольшое расстояние. Найти конкретно болезненный орган, место не удается.

Прогноз. Чем позднее появляются признаки заболевания, тем лучше. Если в середине беременности – то могут появиться расстройства желудочно-кишечного тракта. После родов заболевание проходит.

Лечение - симптоматические, необходимо скормливать разнообразные корма богатые витаминами, минеральными веществами. Полезно рыбий жир, проросший овес.

2-3 раза в день нужно делать массаж конечностей и крупа, приподнимать животных, поскольку при вставании корова опирается главным образом на задние конечности.

Из лечебных средств хороший эффект дает в первые дни залеживания в/м инъекции 0,5%-ого спиртового раствора вератрина в область крупа, в 2-3 точках с каждой стороны по 0,5-1,0мл. Повторяют через 1-2дня.

В/в 200-300мг 20%р-р глюкозы. Хорошо в/м витамины группы В, ретинола.

Если в первые 2-3дня нет выздоровления, то оно может наступить после родов. Поэтому продолжают массаж и переворачивание животных с боку на бок ежедневно, для профилактики пролежней и расстройства желудочно-кишечного тракта.

12.3. Преждевременные схватки и потуги

Возникают как правило, от нарушения содержания. Встречается чаще у кобыл и коров, реже у других. Если у коров преждевременные потуги и схватки возникают в основном за 3-4недели до отела у кобыл - на всем протяжении второй половины беременности.

Клинические признаки. Появляется беспокойство, признаки колик, потуги и схватки. А вот предвестников родов нет, что отмечает на начало нормальных родов. Пульс и дыхательные движения учащаются.

У коров преждевременные потуги и схватки могут длиться до 3суток.

У кобыл 2-10-12часов и резко могут прекратиться.

Поскольку после преждевременных потуг и схваток во влагалище проникает часть околоплодных оболочек, то шейка матки раскрывается. После прекращения потуг шейка закрывается и плодные оболочки ущемляются, что приводит к их некрозу и как следствие к аборту, выкидышам или после гибели плод мумифицируется, мацерируется.

Но беременность может закончиться и нормальным отелом.

Прогноз – сомнительный.

Лечение. Прежде всего, животное переводят в станки с уклоном в сторону головы.

На крестец, поясницу теплые припарки или компрессы. Показана низкая сакральная анестезия -1-2%р-р новокаина; 10-30мл.

Если плод оказался мертвый, то необходимо его удалить из матки.

12.4. Маточное кровотечение

Из-за нарушения целостности кровеносных сосудов хориона и мат. у коз, коров, кобыл возникает маточное кровотечение.

Этиология. Нарушения минерального и витаминного обмена, перерастяжения матки.

Клинические признаки. Из половых органов постоянно или периодически выделяется кровянистые истечения. Небольшие истечения не сказываются на общем состоянии, но при сильных - возникает анемия.

Диагноз. Вагинальным исследованием устанавливают, откуда течет кровь (из влагалища или шейки матки). Обычно если кровь из матки, то образуется сгустки во влагалище. Если кровь из влагалища, то сгустков не бывает.

Прогноз - сомнительный. Ведь не всегда можно установить источник выделения крови.

Это зависит от вида животного. У коров с множеств. плацентарной кровью скапливается между плацентами, не нарушая плацентарные связи. Затем кровь частично рассасывается обычно.

У кобыл кровь разъединяет плаценты, вызывая аборт.

Лечение. В первую очередь составить кровотечения предоставив покой, постановку на площадку (вниз головой).

Вводят в/м, в/в аскорбиновую кислоту по 2 гр в течении 3-5 дней. в/в глюконат кальция (10%й) по 150-200 мл., но лучше всего викасол внутрь и в/м по 0,1-0,3 г. 2-3 раза в день.

Сердечные препараты противопоказаны.

При сильном кровотечении целесообразно выполнить аборт и применить маточные средства.

12.5. Внематочная беременность

В тех случаях, когда имплантация и последующее развитие зиготы происходит не в полости матки, а в каком – либо другом участке половых органов, говорят о внематочной или эктопической беременности. В зависимости от места развития зародыша различают яичниковую, трубную, брюшную и влагалищную беременность.

Яичниковая беременность встречается у сельскохозяйственных животных очень редко. Возникает в тех случаях, когда зрелая яйцеклетка после разрыва фолликула по каким-то причинам не может выйти и попасть в яйцепровод. После оплодотворения яйцеклетка, превратившись в зиготу, имплантируется здесь и продолжает свое развитие.

Симптомы яичниковой беременности не характерны. При неоднократных ректальных исследованиях устанавливают постепенное прогрессирующее увеличение яичника, иногда до больших размеров. Кроме того, наблюдается анафродезия, признаки кровотечения, перитонита или колик, которые в конце беременности часто относят за счет других заболеваний.

Развивается яичниковая беременность на протяжении нескольких месяцев. Затем зародыш погибает в результате разрыва яичника. Яичниковую беременность часто диагностируют как новообразование яичника и только после проведения операции по ее удалению ставят точный диагноз.

Лечение заключается в лапаротомии и удалении зародыша.

Трубная беременность – это такая беременность, при которой плод развивается в яйцеводе.

Причинами трубной беременности являются нарушения сократительной функции яйцепровода и уменьшение его просвета из-за наличия в нем отека, рубцов, искривлений и спаек, что затрудняет продвижение зиготы по яйцепроводу.

В начальной стадии развития трубной беременности не проявляется стадия возбуждения полового цикла. При ректальном исследовании можно установить увеличение яйцепровода в участке имплантации зиготы. Через несколько месяцев может наступить разрыв яйцепровода с сильным, нередко смертельным кровотечением. Появляются постгеммагическая анемия, выделение крови из матки, колики. Кроме того, может наступить рассасывание плода или его обызвествление.

Лечение только оперативное.

Брюшная беременность – это когда плод развивается в брюшной полости. Данная форма внематочной беременности встречается наиболее часто у самок. Принято различать два типа внематочной беременности: первичная и вторичная.

Первичная брюшная беременность возникает когда зигота не может развиваться в яйцепроводе и попадает в брюшную полость. Чаще всего из-за отсутствия благоприятных условий для своего развития зародыш погибает, подвергается рассасыванию, а иногда подвергается мумификации или мацерации и только в редких случаях наступает донашивание плода.

При вторичной брюшной беременности зигота первоначально развивается в яичнике, яйцепроводе или матке, но после разрыва их стенок попадает в брюшную полость, после чего прикрепляется к брюшине и может продолжать свое развитие. В брюшной полости плод как правило погибает, подвергается мумификации.

При доношенной вторичной брюшной беременности общее состояние животных без видимых изменений по сравнению с нормой. Однако иногда может проявляться расстройство органов пищеварения (тимпания, истощение). При диагностике беременности ректальным методом в матке не обнаруживают плода, а в брюшной полости отмечают наличие не типичного для данной области округлого тела.

Лечебные мероприятия при вторичной брюшной беременности заключаются в применении миотропных средств (питуитрин, окситоцин и др.), а также внутривенного введения 1%-го раствора ихтиола из расчета 0,25-0,75 мл на 1 кг массы тела, 10%-го раствора хлорида кальция в дозе 200-300 мл. Наиболее рациональным следует считать извлечение плода методом лапаротомии.

Влагалищная беременность возникает в случае попадания плодного пузыря из матки во влагалище и задержки его там непродолжительное время. Пребывание зародыша во влагалище вызывает реактивное воспаление слизистой, появление на ее поверхности мелких сосочков, отдаленно напоминающих строение маточной части плаценты. Полноценное развитие плода во влагалище маловероятно.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое отек беременных животных?
2. Этиология отеков беременных животных.
3. Как поставить диагноз на задержание беременных животных?
4. Дифференциальная диагностика маточного кровотечения.
5. Меры лечения животных при маточном кровотечении.
6. Формы течения и проявления внематочной беременности.
7. Методы лечения животных при различных формах внематочной беременности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. - Изд-во «Лань», 2012. - 400 с.

Дополнительная

1. Кватер, Е.И. Многотомное руководство по акушерству и гинекологии / Е.И. Кватер. - Кишинев, 2005. - Т. 1. - 293 с.

2. Стравский, Я.С. Влияние условий внешней среды на оплодотворение коров / Я.С. Стравский // Ветеринария. - 2009. - №9. - С. 39-41.

3. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.

4.Кононов, Г.А. Справочник ветеринарного фельдшера/Г.А. Кононов.- Изд-во «Лань», 2007.- 224 с.

Лекция 13 РОДЫ И ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

13.1. Понятие о родовом акте

Родовой акт – завершающий беременность физиологический процесс.

Роды – нормальный физиологический процесс, связанный с выведением из организма матери зрелого, окончившего свое развитие плода, с изгнанием плодных оболочек и плодных вод.

Роды наступают тогда, когда плод в организме матери достигает такого развития, что может существовать отдельно от организма матери - жить самостоятельно во внешних условиях.

В определенный момент начинаются сокращения мускулатуры матки и плод выводится во внешнюю среду.

Существует несколько теорий на причины наступления родов.

1. **Теория зрелости мышц.** Роды начинаются только тогда, когда мышцы достигают максимума растяжения, гипертрофии, после чего они начинают сокращаться.

2. **Теория инородного тела.** В конце беременности в организме матери из-за кислородного голодания плода накапливаются «анафилактические» яды, вызывающие раздражение и сокращение матки.

3. **Теория раздражения.** В мышцах накапливается углекислота, которая и вызывает сокращения мускулатуры матки.

4. **Гормональная теория.** Сокращения матки начинается от воздействия на нее первичных импульсов-гормонов гипофиза: питуитрина, окситоцина, повышения концентрации эстрогенов, при снижении уровня прогестерона.

5. **Нейрогуморальная теория.** Когда от воздействия активных биологических веществ на хемо- баро- механорецепторы матки происходит ее сокращение и все это происходит под контролем коры головного мозга.

Считается, что ни одна теория не может быть единственной и решающей. Признано, что наступление родов является результатом целого комплекса причин и факторов. Какой-нибудь один импульс: химический, нервный, механический, эндокринный может быть началом, а потом в этот процесс вовлекается весь организм (А.П. Студенцов, 1999) .

13.2. Предвестники родов

Готовность беременной самки к родам характеризуется появлением в некоторых ее органах специфических изменений. Эти изменения в начале беременности внешне незаметны, а к концу беременности проявляются признаками, которые принято называть предвестниками родов.

1. Превращение обычного таза в «родовой». Тазовые связки расслабляются, становятся более податливыми к растяжению. Связочный аппарат, фиксирующий

крестцовую и подвздошную кости, также расслабляются. Все эти изменения возникают в результате застойной гиперемии и повышенной гидрофильности соединительной ткани области таза. Превращение обычного таза в «родовой» чаще отмечается за 12-30 часов до начала родов.

2. Перед родами отмечается отечность и увеличение вульвы, нижней части живота, области молочной железы. Из вульвы выделяется тягучая слизь в виде «поводков», обычно за 1-2 дня до родов.

3. К концу беременности происходят существенные изменения в молочной железе. Молочная железа увеличивается, за 2-3 дня до родов появляется молозиво.

4. Происходит укорачивание шейки матки, ее канал приоткрывается на 1-2 пальца: у кобыл за 12-24 часа, у коров за несколько часов до родов.

5. Изменяется поведение животных перед родами. Свиноматки, кошки, крольчихи в конце беременности начинают проявлять беспокойство, готовить «гнездо». У свиноматок такое поведение возникает за 24-12 часов до родов.

13.3. Современные данные о механизме родового акта

Перед родами у животных отмечают легко уловимые изменения (предшественники родов)

Основные из них:

- *связки таза расслабляются и удлиняются;
- *крестец западает;
- *половые губы увеличиваются, отекают;
- *молочные железы увеличиваются, появляется молозиво;
- *из половой щели появляется слизь.

Доказано, что в выведении плода принимает частично весь организм самки, но наибольшая роль отводится сокращения матки и брюшного пресса, которые в зависимости от силы и продолжительности сокращений подразделяются на:

1. **Раскрывающие схватки** - когда сокращается только матка, а сами сокращения очень коротки, околоплодные оболочки достигают влагалища, раскрывая при этом канал шейки матки.

2. **Родовые схватки и потуги** – (выводящие) мощные, до 5 с короткой паузой 1-3 сек. Перемещают плод по родовым путям.

3. **Последовые схватки** – короткие (2-3 сек.) слабой силы с паузой 4-5 мин. Способствуют отделению плодных оболочек и плодных вод.

Характеру схваток и потуг соответствуют 3 стадии родов:

- раскрытия;
- родовая;
- последовая.

Подготовительная стадия. Постепенно нарастающие схватки (паузы 3-5 мин) раскрывают шейку матки, через которую проникает плодный пузырь, после разрыва последнего родовые пути увлажняются, а плод принимает правильное положение.

Родовая стадия. Характеризуется сильными и продолжительными схватками и потугами. У кобыл эта стадия 15-30 мин., у коровы, овцы, козы, свиньи- 3 часа.

После разрыва плодных оболочек подлежащие части плода раздражают рецепторы родовых путей, особенно шейку матки, что усиливает сокращения и плод выводится через шейку, а пуповина обрывается.

Многие животные испытывают болевые ощущения (стонут, переступают с ноги на ногу, оглядываются на живот).

Последовая стадия. Отличается короткими схватками и длинными паузами, способствующими отделению последа. Потуги уже не возникают.

Роды протекают как в стоячем, так и в лежачем состоянии самки. Лучше когда в лежачем состоянии, при котором мышцы крупа лучше расслаблены.

Самый трудный момент во время родов – это прорезывание головы, как самой крупной части тела. Ведь плечевой и тазовый пояса способны уменьшаться в объеме.

Для выведения плода сокращений матки пусть даже сильных недостаточно. Важную роль играет ретракция мышц – особое сокращение мышечных слоев с утолщением стенки и уменьшением объема матки. Другими словами даже во время пауз (расслабления) мышцы не возвращают матке объема, который она имела до сокращения.

При слабой ретракции плод не может продвигаться по родовым путям, а при энергичном вытягивании плода наступает выворот матки и влагалища (Г.В. Зверева, 2004; Н.И. Полянцев, 2012).

13.4. Особенности течения послеродового периода

Послеродовым или пуэрперальным, периодом называют время, в течение которого в организме и половых органах рожавшей самки исчезают изменения, обусловленные беременностью и родами.

У самок из организма выводятся гормоны плаценты. Исчезают вызванные беременностью изменения в крови. Однако самые существенные изменения происходят в репродуктивных органах, которые приходят в состояние, характерное небеременному состоянию. Такое явление называют инволюцией. При сокращении матки ее объем уменьшается, а стенка утолщается. Инволюция половых органов самок различных видов животных имеет специфические особенности.

Так у коров через 2-3 часа после отела полость матки спадает и оказывается заполненной карункулами. Канал шейки матки закрывается после полного выделения лохий. Выделение лохий прекращается на 10-14 день. Карункулы распадаются, отторгаются и выделяются с лохиями. Желое тело подвергается рассасыванию. В яичниках начинается рост фолликулов. Инволюция половых органов заканчивается к 20-25 дню после родов. Общеизвестно, что у коров длительность послеродового составляет 30 дней.

У овец и коз лохии в начале послеродового периода имеют красновато-коричневый цвет, затем становятся более светлыми. Их выделение у овец прекращается через 5-6 дней, а у коз через 14-15 дней. Процессы инволюции половых органов у овец и коз заканчиваются к 17-20 дню.

У свиней выделение лохий продолжается 2-3 дня, а инволюция матки заканчивается к 8-10 дню после родов.

У кобыл лохии в небольшом количестве выделяются в течение 2-3 дней, но иногда до 8 дней. Полностью инволюция матки заканчивается у кобыл к 20-30 дню (Н.И. Полянцев, 2012).

Вопросы для самоконтроля

1. Видовые особенности течения родов.
2. В чем заключается помощь при нормальном течении родов?
3. Какие существуют стадии родов?

4. Характеристика взаимоотношений расположения плода относительно родополовых путей матери.
5. Причины наступления родового акта.
6. Что такое предвестники родов?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. Гавриков, А.М. Профилактика и лечение при послеродовых осложнениях у коров/ А.М. Гавриков // Ветеринария. – 2005. -№4. –С. 36-39.

2. Гавриш, В.Г. Современный справочник врача ветеринарной медицины. Новая концепция традиционных и нетрадиционных методов борьбы с болезнями животных/В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, В.А. Сидоркин.- Изд. 9-е, испр. и доп. - Ростов н/л.: Феникс, 2008. – 576 с.

Лекция 14 ПАТОЛОГИЯ РОДОВ

14.1. Бурные схватки и потуги

Могут возникать у всех видов животных. Характеризуются длительными и очень сильными сокращениями мускулатуры матки и брюшного пресса с очень короткими паузами.

При неправильном положении, членорасположении плода, заращении матки возникает сильное раздражение рецепторов матки, что вызывает бурные схватки и потуги.

Но если выведения плода не происходит, то схватки и потуги прекращаются, а плод погибает от асфиксии. Возможны разрывы матки. Бурные схватки и потуги препятствуют оказанию родовспоможения.

Аналогичный результат и при применении сильнодействующих миотропных препаратов.

Диагноз. Ставится на основании клинических наблюдений обследований и исследований. Бурные схватки и потуги обеспечивают стремительное наступление родов. Если выведения плода не происходит, то наступает утомление и расслабление мускулатуры и бурные схватки и потуги сменяются вторичной их слабостью.

Лечение. Небольшая проводка (10-15 мин.), собирание кожи в области холки в складку. Поставить животное в станок с уклоном в сторону головы.

Коровам хороший эффект дает сакральная анестезия 1%-ным раствором новокаина.

14.2. Слабые схватки и потуги

Слабыми схватками потугами называют редко возникающие короткие сокращения матки и брюшного пресса. Рождение плода при этом задерживается или оказывается невозможным.

Если не принимать вовремя лечебных мероприятий, то родовая деятельность может закончиться гибелью плода.

В зависимости от времени возникновения слабые схватки и потуги делятся на:

1. *Первичные* - с раскрытия шейки матки и сопровождаются слабыми потугами. Возникают чаще в зимний стойловый период при отсутствии моциона и погрешностях кормления беременных самок.

Могут быть при врожденных аномалиях матки из-за неправильного расположения мышечных волокон, что гасит сокращения отдельных волокон относительно друг к другу. Отмечено довольно частое появление этой патологии при многоплодии.

2. *Вторичные слабые схватки и потуги* обычно возникают после бурных или нормальных схваток и потуг, когда не наступило выведения плода.

Если не оказывать помощь, то может наступить полная атония матки, гибель плода. Это может стать причиной задержания последа, выворотом влагалища, выпадением матки, субинволюции матки.

Лечение. При первичной слабости схваток и потуг не следует спешить с разрывом неразорванного плодного пузыря. Для повышения тонуса мускулатуры матки коровам внутривенно вводят 40%-ный раствор глюкозы дозе 150-200 мл. и 10%-ный раствор глюконата кальция в дозе 100-1500 мл. После этого целесообразно применить препараты миотропного действия (подкожно из расчета 20-30 ЕД окситоцин или питуитрин и др) . Усиление моторики можно вызвать массажем матки через прямую кишку.

При вторичных слабых схватках и потугах необходимо, прежде всего, установить их причину возникновения. Стимулирующие моторику матки средства можно рекомендовать только после предварительного предоставления животным отдыха и восстановления сократительной функции матки. Показано применение методом эпидурального введения 1%-ного раствора новокаина в дозе 15-20 мл между 1-м и 2-м хвостовыми позвонками(для снятия потуг). После предоставления 1-3 часового отдыха, восстанавливающего сократительную способность матки, показано применение препаратов, усиливающих моторику матки.

14.3. Сухие роды

Данная патология возникает, если при недостаточно раскрытой шейке матки разрываются околоплодные оболочки, воды отходят, а родовые пути оказываются недостаточно влажными.

Помощь. Направлена на придание слизистой матки и проводящих половых путей скользкой поверхности, введением ослизняющих жидкостей в полость матки: отвар льняного семени, вазелинового масла, мыльной водой, раствор крахмала, смазывания вазелином слизистой матки .

Применение усилий по извлечению плода без предварительного увлажнения половых путей не допустимо, поскольку приводит к вывороту влагалища матки.

14.4. Задержание последа

Если плодные оболочки не выделились из матки: у коров через 6 часов, кобылы 30 мин, овец, коз и свиней через 3 часа после рождения плодов, то говорят о задержании последа.

Задержание последа - это патология родов, а не послеродового периода.

Наиболее часто встречаемое данное заболевание регистрируется у коров (30-90 %), что причиняет огромный экономический ущерб:

1. Выбраковываются до 17 % высокопродуктивных коров.

2. Идет снижение молочной продуктивности у животных не менее чем на 10%.
3. Возникают новые осложнения в виде эндометритов, субинволюции матки.
4. Изменяется качество молока, молозива, вызывающих диспепсию.

Возникает задержание последа по двум основным причинам:

1. При слабых схватках и атонии матки.
2. При прочной связи плацент.

Предрасполагающими возникновением задержания последа являются:

- недостаточное, неполноценное кормление,
- недостаточный моцион,
- истощение, ожирение,
- бруцеллезная и др. инфекции, патология родов, аборт.

Патогенез. Выступающая часть последа быстро начинает разлагаться и процесс переходит в полость матки. Через 2 дня появляется гнилостный запах. Разлагающаяся ткань всасывается, оказывая токсическое воздействие на животного. Оно становится угнетенным, снижается удой, животное горбится.

Интоксикация тормозит выработку гормона пролактина, а поэтому резко снижается образование молока. Молоко от таких коров телятам не давать нельзя, оно вызывает понос.

Диагноз. Если задержание последа полное, то из половых органов практически не свисает послед.

Частичное задержание последа диагностируется свисание части последа из половой щели до скакательного сустава животного или даже до пола.

Если наступило отделение последа и после исследования выделившегося хориона на столе, фанере при сближении разорванных краев сосуда совпадают, то хорион отделится полностью, а если не совпадают, то часть последа осталась в полости матки. Таким образом можно даже установить место, где остался послед матки.

Прогноз. Зависит от вида животного, времени задержания, общего состояния животных, времени оказания помощи. Так кобылы могут через 2-3 дня погибнуть от септицемии.

Лечение. Направлено на то, чтобы как можно быстрее отделить послед и одновременно сохранить тонус матки, ее сократимость для быстрой инволюции половых органов. Существует два метода лечения: консервативный и оперативный.

Консервативный метод. В первую очередь лечение необходимо начинать с консервативных способов отделения хориона. Используют, прежде всего, препараты миотропного действия: окситоцин, питуитрин, синэстрол, прозерин, карбохолин. Высокой эффективностью обладает микстура, содержащая 3 части настойки белой чемерицы и 97 частей воды, которая вводится внутриматочно, в дозе 100-150 мл.

Перспективным направлением следует считать применение приборов, которые вызывают усиление сократительной функции матки (Элегант). Достоинством данных электронных приборов является их способность не только вызывать усиление моторики матки, но и способность восстанавливать рефлекторную сократительную функцию миометрия.

Оперативное отделение последа. Отделяют после того как консервативными методами не удалось отделить послед у коров в течение 24 часов летом и 48 часов зимой.

Для профилактики воспалительных процессов после отделения последа целесообразно ввести 1-2 палочки экзутера, 3-5 фуразолидоновых палочек, неофура, 1-2 капсулы септометрина, фурапена.

Ряд ученых и практиков рекомендуют «сухой» метод отделения последа, когда после отделения последа в полость матки не вводится антисептический раствор.

Но самым лучшим методом борьбы с задержанием последа является профилактика данного заболевания, которая включает создание животным надлежащих условий содержания и кормления.

14.5. Скручивание матки

Скручивание матки. Заключается вокруг своей оси всей матки или чаще одного из рогов. Чаще возникает у коров, овец, плотоядных.

Предрасположенность из-за того, что краниальная часть рогов и особенно боковые стенки не имеют фиксации с боков связками.

Причины: резкие повороты, падения, тимпания.

Симптомы. Характерных признаков нет, но роды затягиваются. Возникает беспокойство у животных. При вагинальном исследовании видна винтообразная складчатость. При ректальном исследовании одна из маточных связок сильно натянута, матка увеличена, отечна.

Диагноз. Принципиально важно установить в какую сторону произошло скручивание.

Прогноз. Зависит от степени скручивания. Ведь после скручивания на 360⁰ сосуды закрываются и наступает некроз матки. Плод гибнет. Матка может даже отпасть и стать «блуждающей».

Помощь. Если скручивание не большое, то плод извлекают, поворачивая в противоположную сторону за подлежащие части. Необходимо положить корову на бок, связать конечности прижав их к телу. Резко поворачивают в сторону скручивания, а рукой в родополовых путях, контролируют степень поворота.

Метод Шефера. Очень эффективный. При скручивании влево, корову кладут на левый бок, связав ноги задние и передние по отдельности. Сверху на живот кладут один конец прочной доски, а другой должен касаться пола.

Животное поворачивают влево, а матка прижатая доской, фиксируется на месте. После нескольких поворотов матка расправляется. Но повороты должны быть плавными. Процедура длится 1-6 мин.

Возможно и оперативное вмешательство, но оно более трудоемкое и такое же эффективное. И только у мелких животных оперативное вмешательство является единственным способом оказания помощи. Оперативное вмешательство желательно проводить в виде кесарево сечения.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие причины вызывают скручивание матки.
2. Методика лечения животных при скручивании матки.
3. В чем заключается метод Шефера.
4. Диагностика сужения шейки матки и меры по оказанию помощи при данной патологии.
5. Оказание помощи животным при узости влагалища и вульвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. **Гавриков, А.М.** Профилактика и лечение при послеродовых осложнениях у коров/ А.М. Гавриков // Ветеринария. – 2005. -№4. –С. 36-39.

2. **Гавриш, В.Г.** Современный справочник врача ветеринарной медицины. Новая концепция традиционных и нетрадиционных методов борьбы с болезнями животных/В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, В.А. Сидоркин.- Изд. 9-е, испр. и доп. - Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 576 с.

Лекция 15**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ГОНАД****15.1. Гипофункция яичников. Диагностика и способы ее коррекции**

Из всех функциональных нарушений гонад наиболее часто регистрируется гипофункция яичников. Данное функциональное нарушение встречается чаще у коров и достигает 14 – 40 от числа бесплодных коров.

Основными причинами возникновения гипофункции яичников считают нарушение нейрогуморальной регуляции, фолликулогенеза, неполноценное кормление и недостаточный рацион животных.

Симптомы. У самок длительное время отсутствует половая цикличность.

Диагностика. При ректальном исследовании отмечается гипотония матки, яичники мелкие, плотной консистенции, но самое главное – на их поверхности отсутствуют фолликулы и желтые тела, что свидетельствует о снижении гормональной функции яичников. Для исключения ошибок в постановке диагноза ректальное исследование необходимо провести повторно с интервалом 10-12 дней. Если после повторном исследовании поверхность яичников по-прежнему лишена фолликулов и желтых, то ставят диагноз на данное функциональное нарушение.

Методы лечения. Существующие методы лечения можно разделить на 2 основные группы:

1. *Гормональные.*
2. *Физические.*

1. Использование гормональных методов основано на применении чаще всего препаратов гонадотропного действия. К таким препаратам относится СЖК, КЖК (доза-4 м.е./кг массы тела). Данные препараты вводят двукратно, подкожно. Сначала 2-3 мл, а через 2-3 часа остальную дозу, чтобы исключить анафилактическую реакцию. Широкое применение в ветеринарной практике получили сывороточный и хорионический гонадотропин (8 ЕД на/кг массы тела). Важно, что эти препараты изготавливаются из СЖК, но после очистки от белков, которые оказываются причиной анафилаксии. По такой же технологии производят фоллимаг, гонадотропин Вейкса, хорулон.

Положительные результаты получены от использования гомеопатических препаратов (овариовит, мастометрин).

Препараты гонадотропного действия оказывают стимулирующее воздействие на функцию яичников. Происходит усиление фолликулогенеза и через 4-7 дней у самок проявляется стадия возбуждения полового цикла.

Кроме того, показано применение препаратов гестагенного действия (прогестерон, ацетат мегестрола). Гестагенные препараты вводят в течение 5-10 дней, что вызывает угнетение функции яичников, а после того, как введение препаратов прекращается, концентрация прогестерона резко снижается и организм отвечает активизацией роста

фолликулов в яичниках, повышением уровня эстрогенов с последующим проявлением стадии возбуждения полового цикла.

Сочетанное применение препаратов гонадотропного и гестагенного действия более эффективно по сравнению с их использованием по отдельности.

2. Физические методы основаны на использовании массажа яичников и матки (5-7 минут в день), а также проведении ежедневного моциона на расстояние 3-5 км. Моцион показан с 3-5 дня после родов. Достаточно эффективным является использование биостимуляции. Целесообразно использовать самцов пробников вазэктомированных или с отведением полового члена. Общение самок при гипофункциональном состоянии гонад с самцом пробником способствует усилению сократительной способности матки, активизирует гистогенез в яичниках, проявлению полноценного полового цикла и обеспечивает возможность осеменения самок в оптимальный момент. Очень важно – применение пробников, это природный и совершенно безвредный в отличие от использования гормонов метод стимуляции функции яичников при их гипофункциональном состоянии (А.М. Семиволос, 2008; Н.Н. Гавриленко, 2011).

Методы профилактики. Заключаются в обеспечении полноценного кормления, соблюдения ветеринарно-зоотехнических правил содержания животных, регулярного активного моциона и общения с самцами пробниками (А. М. Семиволос, И.Ю. Панков, 2008).

15.2. Персистентное желтое тело яичника. Диагностика и способы коррекции.

Желтое тело считается персистентным (задержавшимся) если оно не подверглось инволюции через 30-40 дней после родов или последней стадии возбуждения полового цикла. Данное функциональное нарушение яичников регистрируется у 10-12% бесплодных животных. Персистентное желтое тело встречается у всех самок сельскохозяйственных животных, но наиболее часто регистрируется у коров.

Основными причинами возникновения задержавшегося желтого тела считают нарушение нейрогуморальной регуляции, при которой желтое тело, как активная железа внутренней секреции длительное время продуцирует гормон прогестерон, который угнетает функцию яичников и по этой причине наблюдается длительная анафродезия. Часто персистентное желтое тело возникает при пропусках первой половой охоты у коров после родов, когда ставится задача осеменить самок только во вторую половую охоту. Предрасполагающими факторами служат погрешности в кормлении и содержании самок.

Клинические признаки. У самок наблюдается бесплодие различной длительности. При ректальном исследовании на поверхности яичников отмечается выпячивание грибовидной или другой формы. Консистенция яичника плотная, однородная.

Диагноз ставят на основании клинических признаков, а также двукратного ректального исследования половых органов самок с интервалом 10-12 дней. Если после повторного исследования прощупывается желтое тело на том же яичнике, в том же месте, то только после этого окончательно ставят диагноз на персистентное желтое тело.

Лечение. Существующие методы можно разделить на группы:

- консервативные;
- оперативные.

Принципиально важно начинать лечение с консервативных методов. Как правило, применяют гормональные препараты простагландинового ряда: эстрофан, энзапрост,

мегэстрофан и др. Данные препараты вводят двукратно, с интервалом 10 дней. Следует иметь в виду, что препараты простагландинового ряда не вызывают рассасывания персистентного желтого тела, а вызывают сильные сокращения мускулатуры матки, сужение кровеносных сосудов яичников, что приводит к нарушению трофики тканей яичника и персистентное желтое тело, железа внутренней секреции теряет свою активность и подвергается инволюции.

Можно использовать препараты гонадотропного действия (СЖК, КЖК, фоллимаг, сывороточный и хорионический гонадотропины и др.). Показан массаж яичников через прямой отдел кишечника.

Оперативный метод лечения основан отдавливании (энуклеации) желтого тела рукой через прямую кишку. Обязательным условием является необходимость торзирования кровеносных сосудов в области разрыва оболочки яичника в течение 5-7 минут. При игнорировании данной процедуры может возникнуть длительное кровотечение (Н.И. Полянцев, 2012).

Меры профилактики. Полноценное кормление в течение всего года, ежедневный активный моцион, исключение пропусков половых при осеменении самок.

15.3. Кисты яичников. Диагностика и способы коррекции.

Кисты яичников представляют собой полости в яичниках, возникающих из различных морфо-функциональных структур гонад. Данное функциональное нарушение наиболее часто регистрируется у коров (5-9 %), реже у других видов животных.

Основными причинами возникновения функциональных нарушений гонад являются: применение гормональных препаратов без должных показаний и научно-обоснованных доз, использование рационов с высоким содержанием концентратов, нарушения нейрогуморальной регуляции фолликулогенеза (А.Г. Нежданов, 2008).

В зависимости от происхождения кисты подразделяются на:

- кисты фолликулярные;
- кисты лютеиновые.

Фолликулярные кисты возникают из фолликулов стадии возбуждения полового цикла, вследствие утолщения стенки фолликула. По этой причине не может наступить овуляция. Поскольку образование фолликулярной жидкости и эстрогенов не прекращается, а стенка кистозно измененного фолликула не может разорваться, то полость начинает увеличиваться в размерах, увеличивая при этом и размеры яичника.

Клинические признаки. У самок проявляется стадия возбуждения полового цикла, но оплодотворения не происходит. Половые укорачиваются за счет удлинения одной стадии - стадии возбуждения полового цикла. Фолликулярные кисты бывают одиночными и множественными. Чем больше кист, тем они меньше их размеры. У некоторых самок может очень ярко проявляться феномены стадии возбуждения полового цикла, и такое явление называют нимфоманией. Если киста «старая», то могут появиться признаки вирилизма, когда самка начинает приобретать признаки, свойственные самцам (грубый голос, толстая шея, тазовый пояс). После многомесячной нимфомании, как правило, наступает прекращение половой цикличности. Противоречивость клинических признаков при одном и том же заболевании объясняется тем, что на внутренней теке стенки яичника исчезают практически все слои клеток фолликулярного эпителия, которые продуцировали эстрогены (Г.П. Дюльгер, 2006).

Диагностика и дифференциальная диагностика. Учитывают анамнестические сведения о частом проявлении половой цикличности и неплодотворных осеменениях самок. При ректальном исследовании на поверхности обнаруживают одну или несколько кист. Если во время пальпации фолликулоподобное образование не разрывается, то ставят диагноз на кисту. Если на поверхности яичника обычный фолликул, то при активной пальпации его стенка разрывается.

Методы лечения. Самым эффективным методом ликвидации фолликулярных кист считается применение препарата сурфагон. Даже превышение доз в 3-4 раза не вызывает побочного действия в отличие от других гормональных препаратов. Показано использование СЖК, КЖК, гонадотропинов (сывороточный, хорионический, Вейкса, хорулон). Можно проводить пункцию кистозной полости через свод влагалища или стенку тазовой полости (В.В. Землянкин, А.М. Семиволос, 2003, 2008).

Лютеиновые кисты возникают из не овулирующих фолликулов, в которых на внутренней стенке вместо клеток фолликулярного эпителия, появляются лютеиновые. По этой причине начинает вырабатываться гормон прогестерон.

Клинические признаки. У самок отсутствует половая цикличность.

Диагноз необходимо ставить только с учетом клинических признаков и данных ректального исследования. Во время ректального исследования яичник увеличен, консистенция упруго-тестоватая.

Методы лечения. Поскольку стенка кисты продуцирует гормон прогестерон, то лечение можно осуществлять по принципу лечения персистентного желтого тела.

Киста желтого тела. Характеризуется образованием полости в центре желтого тела (полового цикла или бывшей беременности). Этиология данного заболевания до конца не изучена. Можно предположить, что возникновение полости связано с задержкой инволюции желтого тела, когда не наступает полного исчезновения лютеиновых клеток, а остается достаточно ясно выраженный их слой, продолжающий продуцировать прогестерон.

Клинические признаки. У самок отмечается бесплодие различной длительности из-за отсутствия половой цикличности.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Исходя из отсутствия проявления стадии возбуждения полового цикла, проводят ректальное исследование, обращая внимание состояние яичников. На поверхности гонад четко прощупывается желтое тело и данное функциональное состояние можно легко принять за персистентное желтое тело. Поэтому необходимо обращать внимание упруго-тестоватую консистенцию яичника. Ректальное исследование, как и при других функциональных нарушениях яичников, следует проводить двукратно, с интервалом 10-12 дней (Г.П. Дюльгер, 2006).

Методы лечения. Используют лекарственные средства, которые применяют для лечения животных с персистентным желтым телом (А.Г. Нежданов, 2008).

Методы профилактики кист яичников. Заключаются в создании полноценного кормления и содержания животных в соответствии с ветеринарно - санитарными требованиями. Применение препаратов, особенно гормонального действия должно быть научно-обоснованным. Очень важно всем самкам после родов представлять активный моцион.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое гипофункция яичников?
2. Этиология гипофункции гонад.

3. Методы лечения и профилактики гипофункции яичников.
4. Этиопатогенез персистентного желтого тела.
5. Методы лечения и профилактики задержавшегося желтого тела.
6. Классификация кист яичников.
7. Клинические признаки фолликулярных кист яичников.
8. Клинические признаки кист лютеинового происхождения.
9. Методы лечения и профилактики кист яичников лютеинового происхождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

2. **Полянцев, Н.И.** Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.

Дополнительная

1. **Гавриленко, Н.Н.** Бесплодие у коров Дальневосточного федерального округа (причины и формы бесплодия, диагностика, прогнозирование, лечение и профилактика): автореф. дис. ...док. вет. наук: 06.02.06 / Гавриленко Николай Николаевич. – Казань, 2011. –39с.
2. **Дюльгер, Г.П.** Вариабельность овариальных структур и концентрации прогестерона в плазме периферической крови при рецидивирующей форме кистозной болезни яичников/Г.П. Дюльгер А.Г.Нежданов//Сельскохозяйственная биология.-2006.-№6.-С.62-67.
3. **Нежданов, Г.А.** Гормональный контроль за воспроизводством крупного рогатого скота/ Г.А. Нежданов,К.А.Лободин,Г.П.Дюльгер//Ветеринария.-2008.-№1.- С3-7.
6. **Семиволос, А. М.** Сравнительная эффективность препаратов гонадропина и Pgf Вейкса (клопростенол) при гипофункции яичников у коров/А. М. Семиволос, И.Ю. Панков// Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии, биотехнологии, селекции животных. Современные технологии переработки сельскохозяйственной продукции: Сб. матер. всеросс. научно-практич. конф. 4-8 февраля 2008 г.- Саратов, 2008.- С. 42-44.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Багманов, М.А. Патология молочной железы у домашних животных/М.А. Багманов.- Казань, 2011.- 230 с.
2. Багманов, М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров/ М.А. Багманов. Н.Ю. Терентьева, Р.Н. Сафиуллов: Монография.- Казань, 2012.- 187 с.
3. Болгов, А.Е. Повышение воспроизводительной способности молочных коров/ А.Е. Болгов, Е.П. Карманова, И.А. Хакана, М.Э. Хуобонен. - Изд-во «Лань», 2010.- 896 с.
- 4.Валюшкин, К.Д. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения животных/ К.Д. Валюшкин, Г.Ф. Медведев. - Мн.: Ураджай, 2008.. – 869 с.
5. Гавриленко, Н.Н. Бесплодие у коров Дальневосточного федерального округа (причины и формы бесплодия, диагностика, прогнозирование, лечение и профилактика): автореф. дис. ...док. вет. наук: 06.02.06 / Гавриленко Николай Николаевич. – Казань, 2011. –39с.
6. Гавриш, В.Г. Современный справочник врача ветеринарной медицины. Новая концепция традиционных и нетрадиционных методов борьбы с болезнями животных/В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, В.А. Сидоркин.- Изд. 9-е, испр. и доп. - Ростов н/л.: Феникс, 2008. – 576 с.
7. Дюльгер, Г.П. Вариабельность овариальных структур и концентрации прогестерона в плазме периферической крови при рецидивирующей форме кистозной болезни яичников/Г.П. Дюльгер А.Г.Нежданов//Сельскохозяйственная биология.-2006.-№6.-С.62-67.
- 8.Жукова, Е.С. Применение биокорректора тимоген при лечении коров с острым послеродовым эндометритом/ Е.С.Жукова, Н.В. Безбородов. – Межд. науч.- практич.конф. С.Петербург, 2007. – С. 29-31.
9. Кононов, Г.А. Справочник ветеринарного фельдшера/Г.А. Кононов.- Изд-во «Лань», 2007.- 224 с.

10. Насибов, Ф. Н. Регуляция полового цикла и профилактика нарушений репродуктивной функции. / Ф. Н. Насибов, Ю. В. Конопелько, Е. А. Тяпугин, Е. У. Байтлесов, В. В. Власов, А. Г. Хмылов, Н. В. Осокина. – Методические рекомендации. – Вологда, 2006. – 32 с.
11. Нежданов, Г.А. Гормональный контроль за воспроизводством крупного рогатого скота/Г.А. Нежданов, К.А. Лободин, Г.П. Дюльгер//Ветеринария. -2008.-№1. - С.3-7.
12. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела /В.А. Апалькин . - М.: Колос, 2007. – 368с.
13. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных /Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев.- Изд-во «Лань», 2012.- 400 с.
14. Полянцев, Н.И. Воспроизводство в промышленном животноводстве / Н.И. Полянцев - М.: Росагропромиздат, 2012. - 240 с.
15. Порфирьев, И.А. Бесплодие и его этиология у высокопродуктивных коров /И.А. Порфирьев // С-х биология. Сер. Биология.- М., 2006.- № 2.- С. 67-81.
16. Селиванов, Г.О. Методы лечения функциональных расстройств репродуктивной системы у коров / О.Г. Селиванов, В.С. Дуников // Сборник научно-производственной конференции ФГОУ ВГМХА. - Вологда-Молочное, 2005.- С. 61-64.
17. Семиволос, А. М. Сравнительная эффективность препаратов гонадропина и Pgf Вейкса (клопростенол) при гипофункции яичников у коров/А. М. Семиволос, И.Ю. Панков// Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии, биотехнологии, селекции животных. Современные технологии переработки сельскохозяйственной продукции: Сб. матер. всеросс. научно-практич. конф. 4-8 февраля 2008 г.- Саратов, 2008.- С. 42-44.
18. Семиволос, А.М. Рекомендации по прогрессивным методам диагностики, лечению и профилактике бесплодия у коров и телок /А.М. Семиволос, В.С. Авдеенко.- Саратов, ИП»Экспресс - тиражирование», 2009.- 46 с.
19. Семиволос, А.М. Рекомендации по диагностике, терапии и профилактике маститов у коров /А.М. Семиволос, В.С. Авдеенко. - Саратов, ИП»Экспресс-тиражирование», 2009.- 71 с.
20. Семиволос, А.М. Сравнительная оценка методов биотехнологического контроля состояния репродуктивных органов у самок сельскохозяйственных животных/А.М. Семиволос. – Саратов, Литера, 2011. – 200с.
21. Сергеев, Н.С. Актуальные проблемы трансплантации эмбрионов/Н.С. Сергеев.- М., Колос, 2005.- 187 с.
22. Слободяник, В.И. Иммуномодуляторы в ветеринарном акушерстве/ В.И. Слободяник, Е.В. Зверев, С.П. Жуков, С.И. Ширяев, М.В. Слободяник. – Международный вестник ветеринарии: Тематический выпуск «Новые аспекты биотехнологии репродукции животных». – Санкт–Петербург, 2008. – № 3. – С. 23-26.
23. Сысоев, А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных / А.А. Сысоев - М.: Колос, 2008. - 336 с.
25. Стравский, Я.С. Влияние условий внешней среды на оплодотворение коров / Я.С. Стравский // Ветеринария.-2009. - №9. - С. 39-41.
26. Григорьева, Т.Е. Физиология воспроизводства животных /Т.Е. Григорьева // Научно-обоснованная система животноводства ЧР до 2010 года.-Чебоксары, 2005.- 78 с.
27. Мадиссон, В.Н. Трансплантация эмбрионов /В.Н. Мадиссон.- М., 2005.- 146 с.
28. Храмцов, В.С. Ультразвуковая диагностика как современный метод биотехнологии в воспроизводстве крупного рогатого скота//В.В. Храмцов, Дюльгер Г.П., П.А. Елкин//Известия ТСХА.- 2007.-№1.- С.100-105.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Введение	3
1. ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ САМОК	4
1.1. Анатомо-физиологические особенности репродуктивных органов у самок сельскохозяйственных животных	4
1.2. Фолликулогенез и его влияние на проявление репродуктивной функции у самок	7
1.3. Половые рефлексы самцов и самок	9
2. ПОЛОВОЙ ЦИКЛ	14
2.1. Стадии полового цикла	14
2.2. Роль центральной нервной системы в регуляции полового цикла	15
2.3. Видовые особенности проявления половых циклов у животных	17
3. ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ САМЦОВ	23
3.1. Сперматогенез	23
3.2. Влияние кормления, содержания и эксплуатации на половую активность и качество спермы	27
3.3. Нормы половой нагрузки производителей	28
3.4. Типы нервной деятельности и их проявление у самцов	29
4. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ И БИОХИМИЯ СПЕРМЫ	30
4.1. Методы получения спермы и их сравнительная оценка	30
4.2. Виды торможения половых рефлексов и способы их устранения	30
4.3. Строение спермиев	31
4.4. Химический состав спермы	33
4.5. Энергетические процессы, протекающие в спермиях	34
5. ФИЗИОЛОГИЯ ОСЕМЕНЕНИЯ	34
5.1. Подготовка самок и самцов к осеменению	34
5.2. Типы естественного осеменения	36
5.3. Организационно-экономические основы воспроизводства стада	38
6. БИОТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	40
6.1. История развития искусственного осеменения. Роль отечественных ученых в разработке и совершении искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных	40
6.2. Научное обоснование способов искусственного осеменения самок	42
6.3. Выбор оптимального времени осеменения самок	43
6.4. Качество спермы и обоснование доз при искусственном осеменении	44
7. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ЖИВОТНЫХ	45
7.1.. Задачи синхронизации и стимуляции репродуктивной функции у животных	45
7.2. Подготовка животных к синхронизации и стимуляции	45
7.3. Методы синхронизации половой функции самок	46
7.4. Методы стимуляции половой функции самок	47
8. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕГУЛЯЦИИ ПЛОДОВИТОСТИ	49

	САМОК	
8.1.	Значение физиологических методов коррекции репродуктивной функции животных	49
8.2.	Методики подготовки самцов-пробников	51
8.3.	Методика использования быков-пробников	57
9.	ЭМБРИОТРАНСФЕР	58
9.1.	Сущность эмбриотрансфера и принципиальные отличия от искусственного осеменения	58
9.2.	Отбор доноров и реципиентов	59
9.3.	Суперовуляция доноров	59
9.4.	Методы вымывания эмбрионов	60
9.5.	Прогрессивные методы эмбриотрансфера	60
9.6.	Методы хранения эмбрионов	61
9.7.	Перспективы использования трансплантации эмбрионов	61
10.	ФИЗИОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ	62
10.1.	Развитие зиготы, эмбриона, плода	62
10.2.	Плацента и ее функция	67
10.3.	Продолжительность беременности	71
10.4.	Влияние беременности на организм матери	72
10.5.	Кормление, уход, содержание беременных животных	73
11.	БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ САМОК	75
11.1.	Клинические методы диагностики беременности и бесплодия самок	75
11.2.	Ректальный метод диагностики беременности и бесплодия у коров и телок	77
11.3.	Диагностика жеребости у кобыл ректальным методом	79
12.	БОЛЕЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	82
12.1.	Отек беременных животных	82
12.2.	Залеживание больных животных	82
12.3.	Преждевременные схватки и потуги	83
12.4.	Маточное кровотечение	83
12.5.	Внематочная беременность	84
13.	РОДЫ И ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД	86
13.1.	Понятие о родовом акте	86
13.2.	Предвестники родов	86
13.3.	Современные данные о механизме родового акта	87
13.4.	Особенности течения послеродового периода	88
14.	ПАТОЛОГИЯ РОДОВ	89
14.1.	Бурные схватки и потуги	89
14.2.	Слабые схватки и потуги	89
14.3.	Сухие роды	90
14.4.	Задержание последа	90
14.5.	Скручивание матки	92
15.	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ГОНАД	93
15.1.	Гипофункция яичников. Диагностика и способы ее коррекции	93
15.2.	Персистентное желтое тело яичника. Диагностика и способы коррекции	94

15.3.	Кисты яичников. Диагностика и способы коррекции.	95
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	97