

ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

Кафедра акушерства и зоогигиены

Курсовая работа

Гормоны половых функций самок

Выполнил:

Проверил:

Саражакова И.М.

Красноярск 2011

Содержание

Введение	3
1. Гуморальная регуляция половых функций самок	4
1.1. Нервно-гуморальная регуляция полового цикла	4
1.2. Гормональная роль яичников в организме самки	8
1.3. Гормональная роль плаценты в организме самки	
12	
1.4. Роль гормонов в процессе молокообразования	
15	
2. Использование препаратов гормонов при воспроизводстве	
продуктивных животных	
17	
2.1. Использование гормонов для стимулирования половых функций самок	
17	
2.2. Использование гормонов для создания искусственного многоплодия	
животных	
21	
2.3. Синхронизация охоты и овуляции у продуктивных животных	22
2.4. Использование гормонов для синхронизации родовой деятельности	27
2.5. Гормональная профилактика послеродовых осложнений	
28	
3. Методы лабораторной диагностики беременности самок по	
содержанию гормонов	
29	
4. Передовой опыт: диагностика стельности коров методом ИФА	32

Заключение

35

Библиографический список

36

Введение

Воспроизведение потомства - важнейшая функция живых существ, обеспечивающая сохранение вида: проявляется у млекопитающих при достижении ими половой зрелости. После наступления половой зрелости самок, т.е. приобретения ими способности к размножению, в их организме начинают происходить завершающие этапы гаметогенеза - образования женских половых клеток, которые продолжаются в течение всей репродуктивной жизни животных. [7]

С наступлением половой зрелости половые железы начинают усиленно вырабатывать гормоны - эстрогены, регулирующие процессы оогенеза, вторичные половые признаки (молочную железу), а также участвующие в регуляции обмена веществ, приводя к формированию у половозрелых самок характерных внешних признаков и поведенческих реакций, женской особи вида. [1]

Цель - рассмотреть гормоны половых функций самок, влияние препаратов гормонов на воспроизводительную функцию и сохранение продуктивного здоровья животных.

Задачи:

- выяснить гуморальную регуляцию половых функций самок;
- рассмотреть использование препаратов гормонов при воспроизводстве продуктивных животных, рекомендации, положительные и отрицательные стороны их применения;
- выяснить методы лабораторной диагностики беременности самок по содержанию гормонов, рассмотреть передовой опыт диагностики беременности по гормонам.

1. Гуморальная регуляция половых функций самок

1.1. Нервно-гуморальная регуляция полового цикла

Регуляция половых процессов в организме самки происходит на нервно-гуморальном уровне. Возбуждение при раздражении экстерорецепторов (фоторецепторов глаз, терморецепторов и механорецепторов кожи, хеморецепторов) и интерорецепторов по передается в кору головного мозга. Оттуда импульсы поступают в гипоталамус, в котором нейросекреторные клетки выделяют специфические нейросекреты (рилизинг-гормоны). Последние действуют на гипофиз, который в результате выделяет гонадотропные гормоны - фолликулостимулирующий, лютеинизирующий и лактотропный гормон (ФСГ, ЛГ и ЛТГ).

Поступление в кровь ФСГ обусловливает рост, развитие и созревание в яичниках фолликулов. Зреющие фолликулы продуцируют фолликулярные (эстрогенные) гормоны, вызывающие течку (эструс): наиболее активный эстроген - эстрадиол. Под действием эстрогенов матка увеличивается, эпителий ее слизистой оболочки разрастается, набухает, усиливается деятельность яичников и секреторных клеток проводящих половых путей. Эстрогены стимулируют сокращения матки и маточных труб, повышая их чувствительность к окситоцину, развитие молочной железы, обмен веществ.

По мере накопления эстрогенов усиливается их действие на нервную систему, что вызывает у животных половое возбуждение и охоту. Эстрогены, образовавшиеся в большом количестве, действуют на систему гипофиз - гипоталамус (по типу отрицательной связи), в результате чего секреция ФСГ затормаживается, но в то же время усиливается выделение лютеинизирующего и лактотропного гормонов. Под влиянием ЛГ в сочетании с ФСГ происходит овуляция и начинается формирование желтого тела, функцию которого поддерживает лютеинизирующий гормон.

Образовавшееся желтое тело вырабатывает гормон прогестерон, обусловливающий секреторную функцию эндометрия и подготавливающий слизистую оболочку матки к имплантации зародыша. ^[2]

Прогестерон способствует сохранению у животных беременности на начальной стадии, тормозит рост фолликулов и овуляцию, препятствует сокращению матки. Высокая концентрация прогестерона (по принципу отрицательной связи) тормозит дальнейшее выделение ЛГ, стимулируя при этом (по типу положительной связи) секрецию ФСГ, в результате чего образуются новые фолликулы и половой цикл повторяется. Для нормального течения половых процессов необходимы также гормоны эпифиза, надпочечников, щитовидной и других желез (см.рис.1).



Рис.1. Схема нейрогуморальной регуляции половых функций самок

Необходимым условием для возникновения и течения половых циклов является наличие двух групп гормонов: гонадотропных и гонадальных (овариальных). Гонадальные гормоны, участвующие в регуляции полового цикла, вырабатываются в яичниках: это фолликулярный гормон (фолликулин, фолликулостерон) и гормон желтого тела (прогестерон, лютеогормон). Фолликулярный гормон, образующийся в созревающих фолликулах,

называют эстрогенным гормоном, так как он вызывает течку (эструс) у животных. Известны три вида эстрогенов: эстрон, эстрадиол и эстриол. Наиболее активным фолликулярным гормоном является эстрадиол, а эстрон и эстриол представляют собой продукты его превращений; в значительном количестве эстрогены образуются также плацентой и в меньшем - корой надпочечников и семенниками.

Наивысшая гормональная активность желтого тела полового цикла проявляется на 10-12-й день, когда оно достигает своего максимального развития. Прогестерон обусловливает развитие секреторной функции эндометрия, подготавливает слизистую оболочку матки к прикреплению зародыша и его нормальному развитию, это исключительно важная функция прогестерона - при его недостатке происходит гибель зародыша. Прогестерон способствует сохранению беременности в начальной стадии; выдавливание в этот период желтого тела яичника вызывает аборт. Он тормозит рост фолликулов и овуляцию, препятствует сокращению матки, поддерживая ее в состоянии уравновешивания. В этом выражается антифолликулярная функция прогестерона. Кроме того, гормон желтого тела вызывает гипертрофию молочных желез и подготавливает их к лактационной деятельности.^[2]

Вся указанная гуморальная система получает первичные импульсы от коры головного мозга. Экспериментально установлено, что введение ФСГ в организм кастрированной самки не вызывает морфологических изменений в ее половом аппарате. Следовательно, ФСГ действует на половую систему только через яичники. У некастрированных самок ФСГ вызывает развитие фолликула, сопровождающееся выработкой в нем женского полового гормона - фолликулина, обусловливающего картину течки. Введение фолликулина неполовозрелым или половозрелым самкам не оказывает влияния на яичники, но сопровождается увеличением матки, набуханием ее слизистой

оболочки, усилением секреции всех желез полового аппарата и другими признаками течки. Таким образом, фолликулярный гормон действует только на проводящие пути полового аппарата, вызывая его гиперемию, секрецию и пролиферацию. Он стимулирует сокращение мышц матки и ее рогов, повышая их чувствительность к действию питуитрина. Накопление в организме фолликулина вызывает реакцию нервной системы, проявляющуюся половым возбуждением и охотой. ^[2]

На формирование и проявление полового цикла, кроме внутренних, влияют и внешние факторы. Из внешних факторов, действующих на половой цикл взрослой половой зрелой самки, первостепенное значение имеют корм, свет и самец, как специфический стимулятор половой системы. С кормом поступают стероиды и витамины, из которых в организме синтезируются фолликулиноподобные вещества. Они могут образоваться и в тканях организма под влиянием солнечного света (инсоляции). ^[7]

Механизм полового созревания зависит от функционального состояния гипоталамуса, порог чувствительности гипоталамуса к половым гормонам существенно изменяется в течение жизни. Вскоре после рождения гипоталамус максимально чувствителен к тормозящему действию минимального количества половых гормонов, которые уже вырабатываются гонадами и корой надпочечников в неполовозрелом организме. Вследствие этого половой центр гипоталамуса находится в заторможенном состоянии, выработка им соответствующих рилизинг-факторов угнетена, что и предотвращает преждевременное половое созревание, соизмеряя его темпы с общим развитием организма. При достижении животным определенного возраста усиливается секреция как гонадотропинов, так и половых гормонов, и наступает половая зрелость. ^[7]

1.2. Гормональная роль яичников в организме самки

Основными органами, производящими половые продукты у самки являются гонады - яичники. Они представляют собой эндокринные железы и наряду с обеспечением условий для созревания половых клеток яйцеклеток вырабатывают половые гормоны. В репродуктивный период деятельность яичников по созреванию и выделению яйцеклеток носит циклический характер и в соответствии с этим существенно меняется и их эндокринная функция. Местом развития яйцеклеток в яичниках служит фолликул. Увеличение размеров фолликула начинается с роста ооцита; за счет дальнейшего размножения клеток внутри фолликула появляется постепенно увеличивающаяся полость - формируется пузырчатый фолликул (граафов пузырек). В период овуляции в стенке фолликула образуется отверстие, яйцеклетка выходит в брюшную полость и попадает в воронку яйцевода. После овуляции опустевший фолликул превращается в желтое тело, а место выхода зарастиает соединительной тканью. В ходе развития желтого тела на месте фолликула последовательно сменяют друг друга процессы пролиферации, васкуляризации, расцвета и обратного развития.

Женские половые гормоны - эстрогены образуются железистыми клетками фолликулов, звездчатыми клетками желтых тел и интерстициальными клетками. Преимущественно вырабатывается эстрадиол - наиболее активный гормон, в меньшей степени эстрон и эстриол. За счет влияния эстрогенов у неполовозрелых животных происходит развитие органов репродуктивной системы: рост яйцеводов, матки и влагалища. После достижения половой зрелости они ответственны за циклические изменения эндометрия, влагалища и наружных половых органов, характерные для подготовки к периоду овуляции. Одновременно с изменениями в половой системе в организме самки происходят определенные ритмические

изменения обмена веществ, температуры тела и функционального состояния почти всех внутренних органов. ^[2]

Продукция эстрогенов тесно связана с процессами роста и созревания фолликулов: эту фазу полового цикла принято называть фолликулярной. Вторую половину цикла определяет гормональная активность желтого тела, производящего прогестерон: она называется лuteиновой. Под влиянием эстрогенов начинаются рост, расширение просвета и усиление сократительной активности яйцеводов. Значительно повышается кровенаполнение матки, начинается усиленный рост и быстрое размножение клеток эндометрия, развиваются маточные железы. В результате этих процессов матка значительно увеличивается в размерах, утолщаются ее мышечная стенка и слизистые оболочки. Эстрогены повышают возбудимость клеток миометрия (усиливают и учащают сокращения) и их чувствительность к окситоцину.

У самок многих видов животных эстрогены вызывают орогование клеток влагалищного эпителия в период, предшествующий течке, т.е. совпадающий с периодом овуляции, когда самка допускает самца к спариванию. Механизмы действия эстрогенов тесно связаны с изменением проницаемости клеточных мембран, активности ферментных систем и интенсивности нуклеинового обмена.

Гормоны желтого тела - гестагены - представлены прежде всего прогестероном и его аналогами, которые могут синтезироваться клетками желтого тела, а также лутеинизирующими клетками гранулезы и внутренней теки фолликула. Прогестерон образуется также в корковом слое надпочечника и в плаценте. Физиологическое действие прогестерона тесно связано с подготовкой организма к беременности, регуляции процессов зачатия, имплантации оплодотворенной яйцеклетки и вынашивания беременности, родам и последующей лактации. ^[2]

Прогестерон оказывает физиологическое действие в органах репродуктивной системы на фоне предварительного действия эстрогенов или в синергизме с ними. Однако вторая половина овариального цикла, которая связана с образованием и функционированием желтого тела, по состоянию органов размножения существенно отличается от предыдущей, фолликулиновой стадии. В матке прогестерон вызывает секреторные изменения эндометрия - в маточных железах начинается интенсивная секреция, направленная на создание благоприятных условий для сохранения в половых путях оплодотворенной яйцеклетки и ее внедрения в слизистую оболочку матки. Под влиянием прогестерона эндометрий утолщается и становится более рыхлым, отвечая на механические или химические воздействия своеобразными разрастаниями (децидуомами). В последующем вследствие имплантации зиготы функциональная часть эндометрия превращается в децидуальную оболочку, часть которой в дальнейшем принимает участие в образовании плаценты. Эти структурные превращения также регулируются прогестероном: если удалить желтое тело, беременность прерывается. ^[7]

Присутствие прогестерона в крови самки необходимо для сохранения беременности до ее физиологического разрешения, так как он уменьшает сократительную деятельность матки, существенно снижая ее чувствительность к окситоцину. В ранние сроки беременности нарушение функции желтого тела и снижение продукции прогестерона приводят к внутриутробной гибели и резорбции плода, а в более поздние сроки - к выкидышу или преждевременным родам. Введение прогестерона беременным самкам тормозит своевременное наступление родов и приводит к перенашиванию плода.

Если беременность не наступила, то желтое тело подвергается инволюции: дегенеративные изменения лuteиновых клеток в виде жирового

перерождения, а окружающая их соединительная ткань превращается в плотную гиалиновую массу. Продукция прогестерона прекращается, и в организме начинается новый овариальный цикл. ^[2]

Небольшие количества прогестерона в синергизме с гонадотропными гормонами и тестостероном стимулируют овуляцию, тогда как большие дозы прогестерона, наоборот, тормозят секрецию гонадотропных гормонов и овуляция не происходит. Наличие небольших количеств прогестерона необходимо для того, чтобы эстрогены смогли обеспечить состояние течки и готовности к спариванию. Действие прогестерона в период установившейся беременности во многом определяет состояние доминанты беременности (гестационной доминанты), направленной на сохранение плода - самка становится более осторожной, оберегая будущее потомство. После предварительного воздействия эстрогенов в молочной железе под влиянием прогестерона начинает развиваться железистая ткань - формируются дольки и альвеолы. ^[7]

Наряду со стероидными гормонами желтое тело в период расцвета продуцирует гормон релаксин, который так же могут образовывать также эндометрий и ткани плаценты. Если в крови небеременных самок релаксин присутствует только в лютеиновую фазу полового цикла, то в период беременности его концентрация прогрессивно увеличивается, достигая максимума перед родами.

Ингибин содержится в фолликулярной жидкости яичников, а главное физиологическое действие этого гормона состоит в торможении продукции гонадотропинов, особенно ФСГ, эффект его действия на самку приближается к воздействию высоких доз тестостерона и других анаболических стероидных гормонов. ^[2]

1.3. Гормональная роль плаценты в организме самки

У млекопитающих плацента служит, прежде всего, для прикрепления и питания эмбриона, но она обладает и эндокринной функцией. Некоторые гормоны - гормоны беременности - вырабатываются только при этом физиологическом состоянии, другие по действию схожи с гормонами гипофиза или являются аналогами гормонов яичников и коры надпочечников.

Плацентарные эстрогены вырабатываются плацентой млекопитающих преимущественно во второй половине беременности; в этот период даже удаление яичников не вызывает снижения эстрогенов в крови и моче. Плацента приматов продуцирует эстрон, эстрадиол и главным образом эстриол; лошади - эквилини и эквиленин, причем синцитий хориона, очевидно, является единственным местом трофобласта, в котором может осуществляться синтез стероидных гормонов.

У многих млекопитающих (приматы, хищники, грызуны) плацента вырабатывает достаточное количество прогестерона для того, чтобы обеспечить сохранение беременности и нормальное вынашивание плода после инволюции или даже удаления желтых тел яичников.

Плацентарный лактотропин, или плацентарный лактогенный гормон (ПЛГ), плацентарный пролактин, - функциональный аналог СТГ и ЛТГ, выделяемых аденоhipофизом, имеющим сходное влияние на обмен веществ - развивается положительный азотный баланс, в крови увеличивается концентрация свободных жирных кислот, интенсифицируется синтез белков. Плацентарный лактогенный гормон стимулирует рост и развитие молочных желез, подготовку их к лактации. В плаценте могут продуцироваться и аналоги других гипофизарных тропных гормонов - тиротропина, кортикотропина, меланотропина и др. ^[2]

Эндометрий и ткани плаценты продуцируют гормон релаксин, в период беременности его концентрация прогрессивно увеличивается, достигая максимума перед родами. Физиологическое значение релаксина заключается в облегчении родового акта в конце беременности. Он вызывает размягчение лонного сращения, а непосредственно перед родами раскрытие канала шейки матки и резорбцию коллагеновых волокон и этим облегчает рождение детенышей. Вместе с этим релаксин повышает чувствительность миометрия к окситоцину.

Гонадотропин сыворотки крови жеребых кобыл (ГСЖК) вырабатывается эндометрием беременной матки лошади. В местах прикрепления ворсинок хориона формируются чашевидные образования, вырабатывающие желто-буровое студневидное вещество, содержащее большое количество гонадотропина. В период беременности ГСЖК проявляет лютеотропное действие, стимулирует выделение прогестерона желтым телом и плацентой. У многих видов млекопитающих введение ГСЖК удлиняет половой цикл, задерживает приход охоты до следующего цикла. У коров и овец ГСЖК способен вызвать множественную овуляцию с выходом нескольких зрелых яйцеклеток, что особенно важно при трансплантации эмбрионов.

В настоящее время пролиферативные процессы в матке, отсутствие половых циклов во время беременности объясняют влиянием желтого тела; вместе с тем, однако, еще недостаточно выяснен механизм, стимулирующий деятельность самого желтого тела. Принимая во внимание специфичность гормона желтого тела и связь развития последнего с течением беременности, можно думать, что плацента и плод сами по себе активизируют рост желтого тела и его гормональную деятельность. Этим же объясняется разница в величине желтого тела беременности по сравнению с желтым телом полового цикла. Когда созревшая яйцевая клетка выделится из фолликула и начнет

влиять на «внешнюю среду», из нее исходит импульс к образованию желтого тела. Но этот импульс, будучи кратковременным, способствует формированию небольшого и нестойкого (циклического) желтого тела. При оплодотворении растущий плод стимулирует развитие большого желтого тела (беременности), нередко занимающего большую часть яичника. Оно достигает максимального развития у коровы к 90-му дню плодоношения, у овцы и кобылы - к 14-му, у свиньи - к 75-му дню. Для поддержания эндокринного фона в яичниках кобыл образуются дополнительные желтые тела. Через желтое тело развивающийся зародыш оказывает влияние на организм матери (но отнюдь не желтое тело «управляет» плодом).^[7]

У коровы, овцы, кобылы, собаки, кошки основным источником прогестерона в первую половину беременности являются желтые тела, а со второй половины он образуется в плаценте. Прямыми доказательством этого служит тот факт, что удаление желтого тела в первой половине беременности у перечисленных животных вызывает аборт, а в конце беременности аборт не бывает не только после удаления желтых тел, но даже и обоих яичников. У козы и свиньи плацента не участвует в синтезе прогестерона - на протяжении всей беременности этот гормон выделяют желтые тела. Поэтому овариоэктомия коз и свиней в любые сроки беременности приводит к аборту. Регрессивные изменения в желтых телах беременности начинаются у коровы со 150-го дня, у овцы - со 120-140-го, у свиньи - со 110-го и у кобылы - с 35-40-го дня.^[2,7]

1.4. Роль гормонов в процессе молокообразования

Регулирующая роль гипоталамо-гипофизарной системы заключается в выделении гормонов окситоцина и пролактина, стимулирующих лактогенез и выделение ингибиторов пролактина, тормозящих секреторный процесс. Раздражение чувствительных рецепторов сосков передается по афферентным нервам в спинной мозг и гипоталамус; здесь образуется окситоцин, который гуморальным путем действует на клетки звездчатого миоэпителия вымени. Тормозящее действие на гипоталамус, а следовательно, на синтез и выделение пролактина из гипофиза оказывают также эстрогены. Считают, что стимулом для выделения гормонов гипофиза является снижение их уровня из циркулирующей крови в результате расхода данных гормонов на синтез и выведение молока. В этом заключается принцип обратной связи между центром лактации и молочной железой.

Важнейший гормон лактации пролактин, не только усиливает секрецию молока, но и способствует росту молочной железы. Если поступление пролактина в кровь, например при поражении гипофиза или перерезке его ножки, прекращается, то лактация резко тормозится вплоть до полной остановки. Пролактин постоянно присутствует в крови лактирующих животных, но уровень содержания гормона непостоянен. Во время доения его содержание резко увеличивается, особенно в начальный период, затем происходит постепенное уменьшение. Концентрация пролактина в крови повышается уже в момент преддоильной подготовки (условнорефлекторная фаза), в конце доения его уровень снижается почти до нулевых значений.

Гормоны щитовидной железы усиливают лактацию и повышают секреторную способность клеток молочной железы. Гормон надпочечников адреналин может непосредственно действовать на молочную железу - он

сокращает мышечные образования стенок цистерн и протоков, изменяет процесс образования жира и белка в молоке.^[2]

В механизме молокоотдачи большое значение имеет не только окситоцин, но и вазопрессин, а также медиатор ацетилхолин, способные также вызывать сокращение миоэпителия. Важная роль в секреции молока принадлежит пролактину и соматотропину, а также тиреотропину и кортикотропину. Эффективным средством для стимуляции молочной продуктивности служит соматотропный гормон, применение его повышает удои коров.

Прогестерон - гормон желтого тела - оказывает тормозящее влияние на лактацию. В процессе беременности плацента вырабатывает большое количество эстрогенов, которые повышают уровень белкового обмена, синтез белка в тканях молочной железы и уровень молочного жира. К концу беременности молочная железа подготовлена для образования молока, но лактогенез задерживается под влиянием эстрогенов и прогестерона, тормозящих образование пролактина, без которого молоко не продуцируется. В молоке содержится небольшое количество прогестерона, изменяющееся в зависимости от времени полового цикла и беременности. У нестельных коров его менее 2 нг/мл, у стельных - от 2 до 11 нг/мл.

После родов и удаления из родовых путей плаценты содержание эстрогенов и прогестерона в крови резко падает, а их тормозящее влияние на гипофиз прекращается, поэтому последний начинает продуцировать значительное количество пролактина. Секреция молока (вначале молозива) начинается после родов и продолжается на протяжении всего периода лактации.

Введением гормональных препаратов (питуитрина и др.) внутривенно или подкожно можно получить остаточные порции молока, отличающиеся

высоким содержанием жира. Величина остаточного молока у коров бывает от 0,5 до 4,2 кг жирностью от 7 до 24 %. [2]

2. Использование препаратов гормонов при воспроизведстве продуктивных животных

2.1. Использование гормонов для стимулирования половых функций самок

Многие ученые считают, что нормальный физиологический срок восстановления гистоструктуры и готовности матки коровы к новому плодоношению - конец третьей недели после отела, так как с этого момента начинается циклическая активность яичников. Большинство исследователей, принимая за основной показатель восстановления матки наступление стельности, считают, что инволюция матки заканчивается у основной массы коров в зависимости от их продуктивности с 45-го по 80-й день после отела.

Особенность течения послеотельного периода - гипофункциональное состояние яичников, вызванное гипофункцией гипоталамо-гипофизарной системы, деятельность которой зависит от многих факторов. Так, некоторыми исследованиями доказано, что самые крупные яичники бывают у коров в конце стельности. Сразу же после отела их масса и размеры уменьшаются, крупные фолликулы атрезируют, быстро лизируются и желтые тела. Такая картина сохраняется до 15-20 дня, после чего начинается активизация фолликулярной фазы яичников, завершающаяся овуляцией и образованием желтого тела.

У коров, имеющих удлиненный послеотельный цикл (45-65 дней), установлена низкая концентрация фолликулостимулирующего гормона в течение всего послеродового периода, и это, по-видимому, одна из причин субинволюции матки, особенно у первотелок.^[4]

У коров существует локальное маточно-яичниковое взаимодействие. Об этом свидетельствует разница в сроках восстановления рога-плодовместилища и контралатерального рога. Циклическая активность

яичника на стороне рога-плодовместилища, как правило, задерживается. Отмечена прямая зависимость сроков задержания инволюции матки и первой овуляции. У коров при восстановлении размеров матки к концу третьей недели после отела гипофункцию яичников (отсутствие крупных фолликулов и желтых тел) наблюдали в 29% случаев, а при субинволюции - в 48%, к концу четвертой неделе - соответственно 13,6 и 38%.^[9]

Продолжительность периода гипофункционального состояния яичников, скорее всего, определяется не отсутствием способности гипофиза продуцировать лютеинизирующий гормон в количествах, достаточных для овуляции, а ареактивностью гипоталамуса к гонадальным гормонам. По данным исследователей уровень базальной секреции ЛГ у голштинских коров увеличивался с 5 по 19 день после отела с 1,1 до 3,5 нг/мл плазмы крови, тогда как реактивность гипофиза на введение гонадотропин-рилизинг-гормона не изменялась: ЛГ достигал пика на 7-8 и 18-19 дни соответственно до 14,1 и 13,6 нг/мл. Уровень эстрадиола в крови постепенно возрастал. Ряд исследователей связывают течение послеродового периода с уровнем секреции эстрогенов.^[7]

В последние годы для ускорения восстановления репродуктивной функции коров все шире применяют гормональные препараты, чаще других - гестогенные и СЖК, но они эффективны только при восстановлении функции яичника (наличие желтого тела).^[5]

Метод комбинированного применения нейротропных препаратов и СЖК основан на комплексном воздействии этих препаратов через нервную или гуморальную систему на организм животных для стимулирования. Нейротропные препараты - карбахолин, прозерин, фурамон и другие являются синтетическими парасимпатикотропными веществами, применение этих препаратов повышает тонус половых органов, способствует пролиферативным и обменным процессам в них. Этот метод позволяет

применять СЖК с большим успехом и в значительно меньших дозах, чем обычно. Комбинированно применять нейротропные препараты и СЖК рекомендуют с целью:

- стимуляции воспроизводительной функции у коров, не приходящих в охоту после отела, и телок, у которых не наступает охота по достижении ими возраста 18-20 месяцев и массы 350 кг;
- лечения коров и телок с функциональными расстройствами органов размножения: гипофункция яичников, гипотония матки или яйцеводов, персистентное желтое тело и киста яичника.

Нейротропные препараты применяют в виде водных растворов в следующих концентрациях: карбахолин - 0,1%, прозерин 0,5%, фурамон 1%, любой из указанных растворов вводят животным подкожно в дозе 2 МЕ, СЖК вводят подкожно в дозе 1000-2000 МЕ (или 400-900 ИЕ) в зависимости от массы животного.

При ослабленной половой функции у коров и телок (атония, гипотония матки, гипофункция яичников) сначала вводят один из нейротропных препаратов двукратно с интервалом 24 часа, а затем через 4-5 дней СЖК. При персистентном желтом теле нейротропный препарат вводят двукратно с интервалом 48 часа, а затем через 4-5 дней СЖК. Для лечения животных с кистами яичников нейротропный препарат вводят трехкратно с интервалом 48 часов, а затем через 3-4 дня СЖК. Если стадия возбуждения полового цикла не наступила на 6-й день после введения СЖК, то курс лечения повторяют. Если же она наступила в период лечения, то СЖК не вводят, а ограничиваются применением нейротропного препарата.^[4]

С.П.Беляков рекомендует вводить СЖК или КЖК в дозах коровам 2500-3500 МЕ, телкам 1500-1700 МЕ. Одновременно инъецируют 2-2,5 мл 0,5% раствора прозерина или 1% раствор фурамона. Нейротропные препараты усиливают гонадотропное действие СЖК или КЖК при

комбинированном введении, поэтому доза их для коров живой массы 400кг может быть уменьшена до 1000 МЕ, а для коров живой массой более 500кг до 2000 МЕ. Животным не пришедшим в охоту через 16-24 дня вводят снова препараты в тех же дозах. ^[7]

Побочные явления после введения СЖК иногда проявляются анафилаксией. В целях предупреждения анафилаксии животным сначала вводят малую часть дозы препарата (1 мл коровам и 0,1-0,2 мл другим животным), а затем через 1-2 часа - остальную часть. В случае возникновения анафилаксии применяют подкожно адреналин (1 мл 1 % раствора и 10-20 мл 10 % раствора глюкозы), сердечные средства, обливание холодной водой. Убой животных на мясо и использование молока после применения СЖК не ограничены.

В каракульском овцеводстве СЖК применяют овцематкам, предназначенным сдаче на мясо, для вызывания у них охоты не в сезон размножения (в весенне-летний период) с целью получения дополнительной смушковой продукции, главным образом каракульчи, путем однократного подкожного введения в дозе 1200 МЕ (520 ИЕ) на одно животное. Обработку таких маток следует проводить только в специализированных комплексах не раньше чем через месяц после ягнения. ^[7]

2.2. Использование гормонов для создания искусственного многоплодия животных

Искусственное многоплодие достигается применением специфических гонадотропинов (СЖК, КЖК, гравогормон) у овец, коров мясных пород, пушных зверей и реже у других животных. ^[2]

Приоритет в разработке теории и практики гормонального метода многоплодия каракульских овец, принадлежит отечественной науке. Правильное применение гонадотропинов (овцы крепкой конституции, хорошей упитанности, обеспеченные достаточным количеством полноценных кормов) увеличивает выход ягнят на 20-40%. Возможность стимуляции дополнительной овуляции и формирование многоплодия была впервые установлена у овец путем инъекции пролана за 2-4 дня до наступления охоты. Наилучшие результаты получаются при однократной обработке овец СЖК за 1-5 дней до наступления охоты, т.е. на 13,14 или 15 день полового цикла. СЖК рекомендуется обрабатывать маток средней и выше средней упитанности в возрасте 2,5-6 лет, за исключением племенной части стада и элитных маток. С целью избавления от сверхмногоплодных маток дозу СЖК рекомендуют снижать до 1000 и даже 800 МЕ, а поскольку применение СЖК может вызвать асинхронность выхода яйцеклеток, то для повышения оплодотворения целесообразно двукратное осеменение маток. ^[7]

Искусственное повышение многоплодия с использованием гонадотропинов применяется в основном в мясном скотоводстве, где единственной продукцией коровы является ежегодное рождение теленка - получение двоен является одним из основных путей повышения эффективности этой отрасли. Гормональная стимуляция многоплодия осуществляется у взрослых здоровых коров путем однократного подкожного

введения на 16-18 день полового цикла 3,5-4 тысячи МЕ гонадотропина СЖК. При этом в предыдущую охоту коров не осеменяют. [4]

2.3. Синхронизация охоты и овуляции у продуктивных животных

Ее можно проводить только у здоровых животных и обязательно на фоне оптимального кормления и содержания. В скотоводстве потребность в таком приеме возникла в связи с пересадкой зародышей, для успеха которой необходимо синхронное течение стадии возбуждения у доноров и реципиентов. Способ важен и в мясном скотоводстве, где существует сезонное осеменение самок. Один из вариантов синхронизации заключается в следующем: на протяжении 6-15 дней коровам и телкам вводят какой-либо прогестаген (прогестерон, мегестрол-ацетат и др.), а затем инъецируют СЖК или эстрогены. Менее трудоемким является другой вариант, когда применяют простагландин Ф2α или его синтетические аналоги (препарат вводят дважды с интервалом 10-11 дней).

Традиционно приход коров в охоту и соответственно осеменение идут в мае - июле. Таким образом, значительное число отелов падает на февраль - апрель, а в это время в организме коров мало биологически важных веществ, что ведет к резкому увеличению послеродовых эндометритов и желудочно-кишечных заболеваний телят. Отелившиеся животные, переболев эндометритом, снова приходят в охоту и осеменяются в мае - июле, круг замыкается. Можно передвинуть сроки отелов, применяя гормональную терапию, наибольший эффект для стимуляции половой охоты имеет при этом комплексное применение анипроста и СЖК. У коров при подозрении на ановуляторный половой цикл введение сурфагона (синтетический аналог гонадотропин-рилизинг гормона) обеспечивает овуляцию и повышает оплодотворяемость. ^[6]

Для стимуляции половой функции и синхронизации охоты применяют различные гормональные препараты. Для синхронизации охоты у телок в молочном и мясном скотоводстве ежедневная доза составляет в течении 12-14

дней 25-30 мг ацетата мегестрола, или 0,4 мг ацетата меленмегестрола, или 40 мг прогестерона с инъекцией 2000 МЕ. СЖК через 48 часов после введения прогестина, продолжительность обработки прогестинами может быть сокращена до 9 дней введением эстрогенов. ^[6]

Для стимуляции половой функции коров применяют хорионический гонадотропин с эстрадиолбензоатом (пролан «С»). При внутримышечном введении эстрадиолбензоата в дозе 1мл/100 кг живой массы коровам резко увеличивалось количество ФСГ и ЛГ в крови в первые часы после инъекции препарата. Установлено влияние вводимого животным эстрадиолбензоата на продукцию эндогенных гонадотропинов, что позволяет использовать его в практике повышения воспроизводства скота. Применение препарата нормализует процессы, протекающие в органах размножения, что позволяет использовать эстрадиолбензоат при лечении гипофункции яичников, фолликулярных кист и других нарушений.

Для восстановления функциональной активности яичников и повышения оплодотворяемости коров применяли масляный раствор пролана, который вводили внутримышечно в дозе 1 мл с содержанием 200ЕД хорионического гормона и 10 000МЕ эстрадиолбензоата на 100кг живой массы. Из числа обработанных животных оплодотворение наступило у 88% коров в первую и вторую охоту.

Для стимуляции половой функции коров с достаточно высокой эффективностью применяют 5000 МЕ фолликулина в сочетании с витамином Е в дозе 750-1000мг, который вводят двукратно через 5-7 дней и однократно с инъекцией 2 мл 0,1% раствора карбахолина. Охота проявлялась в 69-86% случаев, а оплодотворяемость осемененных животных составляет 90-100%.

Высокоэффективным в практике повышения воспроизводства скота оказалось использование гравогормона одновременно с нейротропными препаратами. В опытах на 2528 коровах и 1240 телках установлено, что

действие гравогормона наиболее эффективно, если его применяют в сочетании с ваготропным препаратом - прозеином. При одновременном введение 2000-3500 МЕ гравогормона и 2 мл 0,5% раствора прозеина в течении месяца после обработки оплодотворяется 80-93,1% коров с гипофункцией яичников и 76-88,1% с персистентными желтыми телами.^[9]

В целях синхронизации половой охоты у коров и телок используют СЖК, нейротропные препараты и прогестерон - результат синхронизация охоты в 93% случаев. 1,5% масляный раствор прогестерона вводят 6 раз ежедневно по 60 мг, через двое суток после этого инъецируют СЖК в дозе 3500 МЕ или СЖК 2500 МЕ и хорионгонадотропин 500 ед одновременно с 2 мл 0,5% раствора прозеина.

В связи с сезонностью размножения перспективна синхронизация стадии возбуждения у овец путем скармливания в течение 10-15 дней по 5 мг мегестрол-ацетата или введения на указанный срок во влагалище губки, пропитанной 3 мл 1% спиртового раствора этого препарата. Затем через 15-16 суток после завершения использования мегестрола инъецируют по 1000МЕ СЖК.^[3]

Производительность свинокомплексов зависит от интенсивности использования свиноматок: она тем выше, чем короче срок между опоросом и последующим плодотворным осеменением. На крупных комплексах длительность подсосного периода 26 дней. В свиноводстве синхронизацию половых циклов обеспечивает отъем поросят. Этот естественный фактор в сочетании со стимуляцией пробниками следует широко использовать как основной прием синхронизации. Наряду с этим рекомендуется в день отъема или на следующие сутки после него инъецировать СЖК (1800-2000 МЕ основным и 1200-1400 МЕ ремонтным маткам), однако введение СЖК свиньям, как и другим животным, может сопровождаться анафилактическим шоком.

Биологическая особенность свиноматок - почти стопроцентное торможение охоты и овуляции в период подсоса. Поэтому почти у всех животных к отъему наблюдается гипофункция яичников. Разработана схема применения биологически активных веществ, способствующая синхронизации охоты и овуляции. ^[8]

Для гарантии ритмичного производства независимо от сезона, других факторов после предварительной выбраковки свиноматок всем остальным спустя 24 часа после отъема подкожно инъецируют хорошо очищенный сывороточный гонадотропин в дозе 1000 И.Е. (2000 м.е.) у основания уха, затем через 55 часов вводят внутримышечно 10 мкг сурфагона (2 мл) в виде водного раствора. Искусственное осеменение проводят без предварительной выборки в охоте через 20-22 часов и повторно - через 20-22 часов.

Если отъем происходит в 16-17 часов, то через 24 часа применяют СЖК, а примерно в 20-22 часа на пятый день - сурфагон. Искусственное осеменение проводят в 18 часов на следующий день после отъема, повторное - через 20-22 часа. Для активизации половой охоты раз в сутки распыляют феррамон хряка. Осеменяют животных разбавленной спермой (доза 100 мл), для повышения эффективности спермы туда добавляют 4-5 ИЕ окситоцина не ранее чем за 10 мин до осеменения.

Преимущества схемы очевидны: осеменение всех животных без выборки в охоте через 4-5 дней после отъема, снижение непроизводительного периода в цехе воспроизводства на 4-8 дней, что дает экономию в затратах корма 12-40 кормовых единиц, повышение оплодотворяемости после первого осеменения на 5-15%. И самое главное - улучшается организация процесса воспроизводства, приплод получают равномерно и в необходимом количестве.

Синхронизация половой охоты у ремонтных свинок. Опыт эксплуатации комплексов показал, что за 24 дня приходят в охоту 53-77%

свинок, при этом после первого осеменения становятся супоросными 58-72%. Скопление в цехе воспроизведения неоплодотворенных животных срывает ритмичность процесса, повышает выбраковку ремонтных свинок. ^[8]

Для стимуляции и синхронизации охоты их в 6,5-7 месяцев обрабатывают 5 мг сурфагона, чтобы до осеменения увеличить количество свинок с трехкратной овуляцией. Это повышает молочность и выход поросят на 5-10%. Для стимуляции охоты целесообразно делать инъекцию СЖК 750ИЕ (1500 МЕ), а через 24 часа - 5 мкг сурфагона. В мае-сентябре обрабатывают животных на второй день после поступления в цех репродукции, а с октября по апрель - только тех свинок, которые в течение 11-15 дней не проявили охоту в цехе. Применение этого метода увеличивает на 8-24% приход свинок в охоту и на 4-18% оплодотворяемость после первого осеменения. Кроме того, после откорма повышались плодовитость и молочность.

Так же в свиноводстве для ранней диагностики супоросности и выявления животных, оставшихся неоплодотворенными, применяют метод искусственного вызывания половой охоты у неополодотворившихся свиноматок путем введения смеси андрогенного и эстрогенного препаратов. Для этих целей выпускается импортный препарат гравингост, содержащий в 1 мл 2,5 мг тестостерона энантата и 1 мг эстрадиола валерианата. Препарат в дозе 2 мл вводят внутримышечно, позади уха, на 15-23 день после осеменения. Через несколько дней после инъекции у неоплодотворившихся свиней появляется половая охота, а у супоросных проба на половую охоту хряком-пробником оказывается отрицательной. Точность метода - 94-98%.

Вместо импортных препаратов можно применять в качестве андрогенного вещества тестостерона пропионат в виде 1%-ный масляного раствора в дозе 0,5 мл на одну инъекцию, а в качестве эстрогенного - один из следующих препаратов: 0,5%-ный раствор диэтилстильбэстрола пропионата

в дозе 0,2 мл; 1%-ный раствор синэстрола в дозе 0,2 мл (или 2%-ный в дозе 0,1 мл); 0,1%-ный раствор эстрадиола бензоата в дозе 2 мл. Растворы тестостерона и эстрогенов набирают из ампулы в один шприц и вводят свиноматкам внутримышечно, однократно.

Описана синхронизация стадии возбуждения полового цикла у свиней путем скармливания металлибура или цинк-металлибура (сусинхрон) в течение 20 суток, с последующим введением СЖК, однако имеются данные о том, что металлибур обладает тератогенным действием. [8]

2.4. Использование гормонов для синхронизации родовой деятельности

Гормональная теория объясняет наступление родов воздействием эстрогенов, окситоцина, адреналина и других гормонов на матку. В последние годы важную роль отводят простагландинам. Перед родами от плода в плаценту поступает значительное количество глюкокортикоидов и стероидов. Эстрогенные гормоны, накапливаясь к концу беременности, подготавливают к секреции особые клетки плаценты, которые под влиянием кортикоидов выделяют простагландини, последние прекращают гормональную функцию желтого тела. Понижение концентрации прогестерона и возрастание уровня эстрогенов вызывают повышение чувствительности миометрия к действию на него простагландинов и окситоцина, создавая благоприятные условия для схваток. К причинам родов относят увеличение содержания релаксина, вызывающего расслабление связок таза; накопление высокоактивных эстрогенов при одновременном увеличении ацетилхолина и окситоцина, при взаимодействии которых начинаются сокращения маточных мышц, затем сокращения брюшного пресса, что и обусловливает выведение плода из родовых путей.^[2]

Сокращение продолжительности беременности и синхронизация родов. С помощью простагландинов, вводимых за 3 дня до ожидаемых родов, удается вызвать у 85-90% свиноматок роды в течение 25-30 часов. У коров применяют кортикостероидные гормоны, в среднем роды начинаются через 45-50 часов после инъекции препарата. Основное осложнение стимулированных родов - высокий процент задержаний последов, поэтому использование кортикостероидов не слишком желательно.^[4]

Для синхронизации опоросов используют 90 мкг простагландина, либо 180 мкг анипроста или магэстрофана. На 113-й день супоросности подкожно вводят простагландин. После этого матки поросятся в течение 17-40 часов,

что сокращает общий период опороса до 3-4 (вместо 6-9) дней и позволяет перенести его на дневное время. ^[8]

2.5. Гормональная профилактика послеродовых осложнений

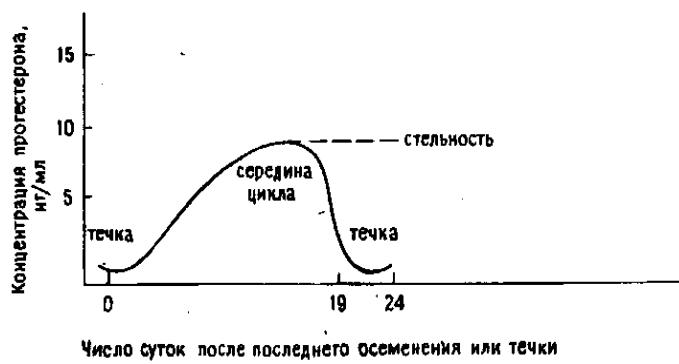
Чтобы усовершенствовать методы консервативного отделения последа у коров, разработана серия препаратов с включением новокаина, синэстрола, витаминов и т.д.; вещества вводят парапектально (блокада по Фатееву) в первые 1-3 часа после отела. Лучшим лечебно-профилактическим действием обладает комплексная новосил-новокаино-синэстроловая эмульсия (НСЭ) - . после ее применения послед отделяется практически у всех животных, а сервис-период оказывается минимальным. ^[7]

Свиноматки промышленных свинокомплексов часто страдают слабостью потуг, роды обязательно надо активизировать при помощи внутримышечного введения в шею окситоцина. Инъекцию этого гормона проводят два раза: после рождения первого поросенка и по завершении опороса. Следует остерегаться передозировок, которые могут вызвать спазм гладкой мускулатуры матки - доза не должна превышать 2,5 мл за одно введение из расчета 10 ед./1 мл. Воздействие окситоцина ускоряет послеродовую инволюцию матки, способствует синхронизации половой охоты, а также стимулирует лактацию и обеспечивает более обильное выделение молозива.

Проблема современных свинокомплексов - послеродовые осложнения и эндометриты. Для их предотвращения свиноматкам вводят 180 мкг простагландина или магэстрофана через 2 часа после опороса, а также антибиотики. ^[8]

3. Методы лабораторной диагностики беременности самок по содержанию гормонов

С момента овуляции у самок формируется желтое тело, которое является местом нарастающего синтеза гормона прогестерона, который играет важную роль в поддержании беременности. Наивысшая концентрация этого гормона отмечается на месяц стельности, после чего уровень гормона несколько снижается. Наличие стельности определяют по уровню данного гормона в крови животных на 18-22 день (день предположительной охоты при неуспешности оплодотворения). Уровень гормона прогестерона в крови беременных животных составляет - 12-20 нг/мл; уровень в стадию половой охоты - 1-0,5 нг/мл. Типичные изменения концентрации прогестерона в плазме коров во время полового цикла представлены на рис.2, если животное становится стельным, то высокая концентрация гормона сохраняется.



1. Изменение концентрации прогестерона в плазме коров во время цикла течки.

Рис.2. Концентрация прогестерона в плазме коров в зависимости от стадии полового цикла.

Недостатком данного метода является значительная вариабельность показателя содержания прогестерона у различных животных. Кроме того,

аналогичная картина повышения содержания прогестерона в крови наблюдается при персистенции желтого тела, которое возникает как результат нарушения механизма лютенизации. Так же для оценки половой способности коров в полевых условиях наиболее типична проблема отбора проб - соответствующий химический маркер должен находиться в легкодоступной жидкости, которая требует минимальной предварительной обработки или вообще не нуждается в ней. ^[1]

Перспективным методом считается определение суягности овец на ранних стадиях по концентрации прогестерона в крови или молоке. Пробы крови или молока для исследования берут у овец на 17-20 день после осеменения. Содержание прогестерона в плазме крови должно составлять у суягных не менее 0,5 нг/мл (чаще оно бывает 1,5-3 нг/мл), а у несуягных - менее 0,5 нг/мл. С помощью этого метода можно исключить наличие суягности с точностью до 78% (ошибки могут возникать вследствие гибели зародыша на ранних стадиях развития - скрытый аборт). ^[7]

Супоросность можно определять по концентрации прогестерона в плазме крови на 20-24 день после осеменения. При концентрации прогестерона не менее 9 нг/мл животных считают супоросными, точность метода - 96%. Некоторые авторы с такой же точностью диагностировали беременность у свиней с 16-го дня после осеменения, считая беременными тех животных, у которых в плазме крови содержалось не менее 7,5 нг/мл прогестерона. ^[8]

Разработана диагностика начальных стадий беременности у коров с помощью гравогормона. Для этого на 16 или 32 день после осеменения корове вводят однократно под кожу препарат в дозе 2-3 тысячи МЕ (800-1300 ИЕ). При отсутствии беременности у коровы проявляется стадия возбуждения, а при наличии - половой цикл отсутствует. ^[1]

У лошадей с 30 до 42 дня жеребости можно использовать реакцию Колла и Харта, основанную на обнаружении в крови гормона пролана, в этот период реакция дает верные результаты почти в 100% случаев. Пролан появляется в крови кобыл через 30-40 дней после начала жеребости в количестве 144 МЕ в литре (в среднем). К 40-50 дню жеребости количество пролана достигает 26 тысяч, к 90 дню - 30-40 тысяч МЕ, затем содержание в крови пролана начинает уменьшаться. В крови беременных кобыл найдены хориальный и гонадотропный гормоны, а в моче - фолликулин. Диагноз на беременность ставят на основании обнаружения либо гонадотропного гормона в крови, либо фолликулина в моче.

Гормональная диагностика беременности кобыл на белых мышах. Этот метод основан на реакции неполовозрелых самок белых мышей на гонадотропный гормон беременных кобыл. Используют только здоровых, с хорошей упитанностью мышей в возрасте 21-25 дней с живой массой 7-8 г. У кобыл из вены берут в стерильную пробирку 10-15 мл крови и отстаивают. Затем 1 мл сыворотки разводят в 15 мл физраствора и по 0,2 мл инъецируют подкожно пяти мышам. Через 76 часов после введения сыворотки мышей усыпляют эфиром и вскрывают. Для сравнения одновременно усыпляют и вскрывают пять контрольных мышей - при отрицательной реакции матка у подопытных мышей нормальной величины (как у контрольных животных), положительная реакция - матка увеличена в 2, 3, 4 или 7 раз и более. Кобылу считают беременной, если положительная реакция у трех мышей из пяти.

Реакция Фридмана и Шнейдера. Объектом служат крольчихи массой 900-1200 г (достигшие половой зрелости), самки должны содержаться изолированно от самцов. 10 мл сыворотки крови исследуемой кобылы вводят в ушную вену крольчихи. Через 36-48 часов у крольчихи производят лапаротомию и осмотр яичников: при беременности кобылы в яичниках крольчихи образуются кровоизлияния на месте разорвавшихся фолликулов

или обнаруживают фолликулы, полость которых заполнена кровью. После осмотра яичников рану брюшной стенки зашивают, через 2-3 недели эту же крольчиху можно использовать вторично (иногда одно животное удается использовать 5-6 раз), но при повторных инъекциях следует иметь в виду возможность анафилаксии. Диагностика жеребости по результатам биологических исследований отличается высокой точностью 95%, но эти методы применяются редко из-за сложности и дороговизны выполнения.^[1]

4. Передовой опыт: диагностика стельности коров методом ИФА

Для улучшения воспроизводства молочного и мясного скота целесообразно как одну из действенных мер в борьбе с яловостью использовать в животноводческой практике метод ранней диагностики стельности и выявления субклинических форм нарушений репродуктивных функций у коров и телок.

С помощью метода иммуноферментного анализа (ИФА) по концентрации прогестерона в молоке или в сыворотке крови (у телок) с высокой степенью достоверности 97-100% определяется стельность спустя 19-21 сутки после осеменения, в то время как при традиционном ректальном исследовании это можно сделать только через 75-90 суток. В случае отрицательного результата на стельность через 10 суток проводят повторный анализ, чтобы выявить причину нарушения репродуктивной функции животного. В этом случае у ветеринарного специалиста есть два месяца для лечения (стимуляции) и плодотворного осеменения коровы в первые три месяца после отела, то есть возможность предотвратить яловость.

ИФА способствует раннему выявлению стельности или скрытых причин бесплодия, в том числе возможной гипофункции яичников, лютениновой кисты, персистентного желтого тела, а следовательно, своевременному их устраниению.^[11]

Метод ИФА имеет ряд преимуществ: позволяет определять наличие или отсутствие полового цикла уже в первый месяц после отела, уточнять оптимальное время осеменения, особенно при слабом проявлении охоты; исключает abortionы, возможные при ошибочном искусственном осеменении стельных коров с проявлениями ложной охоты, и стрессы, которые имеют место при ректальном методе диагностики. С помощью метода ИФА можно определять фазы половых циклов у коров-доноров и реципиентов при трансплантициях эмбрионов, диагностировать субклинические формы гипотиреоза, снижающего молочную продуктивность и репродуктивные функции животных.

Метод эстетичен, доступен в исполнении, его в состоянии освоить как ветврач, так и зоотехник, техник по искусственному осеменению и лаборант. Лабораторию по ранней диагностике стельности коров методом ИФА можно организовать непосредственно на животноводческом комплексе, на молокоперерабатывающем заводе, в племобъединении или ветбаклаборатории, то есть там, куда удобнее доставлять пробы молока или сыворотки крови. Отбор проб прост: в конце выдаивания сдоить 1-1,5 мл молока в приготовленную пробирку и сразу отправить на анализ или заморозить для последующего исследования.^[11]

Нередко причиной неплодотворного осеменения коров может быть неудачный выбор оптимального времени введения семени. Используя метод ИФА, такой момент можно определить довольно точно по динамике концентрации прогестерона в молоке. Это повышает результативность искусственного осеменения животных.

Фирмой Cambridge Veterinary Sciences разработан и наложен промышленный выпуск надежного, полностью укомплектованного набора реагентов Ovucheck CowsideTM, предназначенного для определения уровня прогестерона в коровьем молоке на месте отбора проб. В этом наборе

используются микротитровальные полоски с предварительно адсорбированными в их лунках моноклональными антителами к прогестерону. Анализ выполняется менее чем за 45 мин. Потребителю необходимо только добавить определенное количество пробы или стандарта в соответствующее число используемых лунок. Затем в лунки с помощью капельницы добавляют конъюгат прогестерона с щелочной фосфатазой. Содержимое лунок осторожно перемешивают и инкубируют при комнатной температуре 15 мин. Затем реакционную смесь сливают, и в лунках остается только связанный с антителами меченный антиген. Далее во все лунки с пробой, стандартом и контрольным образцом добавляют раствор субстрата.

Набор оптимизирован таким образом, что он позволяет визуально различить концентрации прогестерона от 2 до 10 мг/мл. Интенсивно розовая окраска указывает на то, что животное находится в состоянии овуляции. Пробы с повышенным уровнем прогестерона дают легко различимую светло-розовую окраску.

Обычную методику типа ИФА можно оптимизировать, подобрав соответствующие стандарты, антитела, метку и субстрат, и таким образом создать набор, пригодный для надежного определения гормона в полевых условиях. Существует множество наборов, представляющих собой варианты Ovuchek Cowside; а соответствующие методики могут заметно различаться в деталях. Для количественного определения прогестерона в молоке предлагались, например, в качестве твердой фазы для иммобилизации антител полимерные палочки. Разрабатывается ряд методик типа ИФА для определения концентрации прогестерона в плазме, предназначенных для определения репродуктивного статуса крупного рогатого скота, лошадей и свиней.^[11]

Сульфат эстрона представляет собой сульфопроизводное стероида; он секретируется в относительно большом количестве фетоплацентой.

Концентрация этого соединения в крови или молоке коров и свиней является надежным показателем фертильности. Определение концентрации Ое₁-3-S дополняет результаты определения прогестерона у элитных животных. Разработано несколько методик ИФА для определения Ое_a-3-S в молоке и сыворотке коров. Так как молекулярная масса Ое₁-3-S невелика, его иммунохимическое определение возможно только с помощью конкурентных методов иммуноанализа. В настоящее время наборы для определения Ое₁-3-S промышленностью не производятся. ^[11]

Заключение

Эффективный контроль за состоянием репродуктивной системы каждой самки, недопущение погрешностей при осеменении - основные требования, предъявляемые к специалистам, занятым воспроизводством стада. Гормональные методы стимуляции и синхронизации охоты в руках ветеринарного работника - дополнительный инструмент, способствующий сокращению сервис-периода и улучшению показателей. В настоящее время использование гормонов с целью стимуляции воспроизводительных функций самок научно обосновано, подтверждено производственными опытами и успешно внедряется в животноводстве. Гормональная регуляция применяется для синхронизации охоты, течки и овуляции у самок, поскольку позволяет получать потомство без простоев, с помощью гормонов повышают многоплодность овец и свиней. Благодаря применению гормональных препаратов можно четко организовать цикл воспроизводства на крупных свинокомплексах: это включает синхронизацию опоросов, охоты и овуляции у свиноматок основного стада с обязательным искусственным осеменением; синхронизацию охоты у ремонтных свинок и раннюю диагностику супоросности. Наиболее рационально применять апробированные схемы с использованием различных препаратов: гонадотропинов (СЖК, КЖК, гравогормон, хориональный гонадотропин), нейротропных веществ (карбахолин, прозерин, фумарон), прогестагенов (прогестерон, мегестрол-ацетат, меленмегестрол), синтетического аналога гонадотропин-рилизинг гормона (сурфагон). Однако необходимо осознавать ответственность за такое вмешательство в организм животных: при неосторожном применении гонадотропинов образуются кисты, СЖК может вызвать анфилаксию и т.д.

Для улучшения воспроизводства молочного и мясного скота целесообразно внедрять в животноводческую практику метод ранней диагностики стельности и субклинических форм нарушений репродуктивных функций у коров и телок - метод ИФА в диагностике бесплодия (стельности).

Библиографический список

1. Баковецкая О. В. Методы определения оптимального времени осеменения коров. // «Зоотехния» №5 2006.
2. Васильева С.В., Конопатов Ю.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. - Спб.: СПбГАВМ, 2009.
3. Гончаров В. Сервис период может стать короче. // «Животноводство России» №11 2004.
4. Заянчковский И.Ф. Профилактика и лечение акушерско-гинекологических заболеваний у коров. - Уфа: СХИ, 1982.
5. Леонов К. От гипофункции яичников до бесплодия - один шаг. // «Животноводство России» №12 2002.
6. Мамаев А., Самусенко Л. Коррекция половой функции коров. // «Животноводство России» спец.выпуск по молочному скотоводству 2010.
7. Прокофьев М. И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных. - Л.: Наука, 1983.
8. Чомаев А., Клинский Ю. Воспроизводством свиней можно управлять. // «Животноводство России» №5 2003.
9. Чомаев А., Клинский Ю., Соломахин А. Чем чреваты спайки яичников у коров. // «Животноводство России» №3 2009.
10. Чомаев А. От каждой коровы - по теленку в год. // «Животноводство России» №5 2007.
11. Шевелев Н., Матрешина Н., Краснов В. Метод ИФА в диагностике бесплодия. // «Животноводство России» №1 2008.

