

Эффективность осеменения зависит от уровня прогестерона



Вареников М.В., ветеринарный врач, кандидат биологических наук, директор по науке и развитию ООО «НПЦ эффективного животноводства», Москва

Лица В.Л., кандидат биологических наук, главный ветеринарный врач экспериментального хозяйства «Клёново-Чегодаево», МО, Подольский р-н

Турчина В.И., главный зоотехник ОАО «Румянцевское», Нижегородская область, Д-Константиновский р-н

ферментов, ответственных за их распад. Гестагены понижают чувствительность миомерия к сократительному действию серотонина, гистамина, и одновременно увеличивают экспрессию β -адренорецепторов в миомерии, обладающих «тормозным», маточно-расслабляющим эффектом (Pollow K., 2000). В эндометрии прогестерон вызывает пролиферативные изменения, создающие условия для имплантации эмбриона.

Функции прогестерона не ограничиваются только выше перечисленными. Его высокие концентрации блокируют выделение гонадотропных гормонов гипофиза (ФСГ и ЛГ), играющих основополагающую роль в регуляции фолликулогенеза, развитии яйцеклетки и проявления признаков половой охоты.

ФСГ приводит к синтезу в фолликуле эстрогенов, которые, увеличивая количество рецепторов к ФСГ, способствуют его накоплению (путём связывания рецепторами), дальнейшему созреванию фолликула и увеличению секреции эстрадиола; другие фолликулы в это время подвергаются атрезии. В случае низкого уровня прогестерона (при своевременном лизисе желтого тела), концентрация эстрадиола в крови достигает максимума в предовуляторный период, что приводит к высвобождению большого количества гонадолиберина. За этим следует пик предовуляторного повышения ЛГ и ФСГ, стимулирующий разрыв граафова пузырька и овуляцию. Помимо этого, высокий уровень эстрогенов способствует проявлению внешних признаков половой охоты (возбуждение, течка и др.), что облегчает выявление коров в охоте.

Таким образом, можно заключить – высокий уровень прогестерона оказывает положительный эффект на развитие стельности, блокируя развитие фолликула, способствуя имплантации эмбриона и снижая тонус матки. В тоже время высокий уровень прогестерона по тем же причинам отрицательно влияет на выявление животных в охоте и результативность их осеменения из-за подавления поведенческих реакций, блокирования транс-

Вопрос результативности осеменения в молочном и мясном скотоводстве с ростом продуктивности приобретает приоритетное значение. Наряду со снижением результативности осеменения отмечается сокращение сроков продуктивного использования коров, что также обуславливает увеличение потребности в ремонтном молодняке. При низком уровне воспроизводства обеспечить ремонт стада становится невозможно.

Факторы, обуславливающие снижение результативности осеменения условно можно разделить на следующие группы: квалификация специалистов, качество спермы, физиологическое состояние коровы.

В тоже время существуют причины, мало известные практикам, но непосредственно влияющие на результат осеменения. Одной из них является уровень прогестерона в период половой охоты и во время осеменения.

Прогестерон и продукты его метаболизма – гестагены повышают активность специфических ферментов, расщепляющих окситоцин и вазопрессин – окситоциназы и вазопрессиназы. Кроме того, прогестерон понижает чувствительность мускулатуры матки к эстрогенам, окситоцину и вазопрессину, снижая экспрессию соответствующих рецепторов в миомерии. Антиэстрогенный эффект прогестерона на этом не заканчивается – в клетках эндометрия прогестерон индуцирует 17β -гидроксистероид дегидрогеназу, которая является ключевым ферментом метаболизма эстрадиола и переводит эстрадиол в малоактивный эстрон. Также прогестерон понижает содержание простагландинов в миомерии, уменьшая их синтез и повышая активность



портной функции матки и задержки созревания фолликула. Следовательно, одним из основных критериев плодотворного осеменения является минимальный уровень прогестерона в период осеменения животных.

Непосредственной причиной высокого уровня прогестерона в этот период является неполный лизис желтого тела, когда блокирующий эффект на гипофиз снят, развитие доминантного фолликула идет, но концентрация остается достаточной для снижения тонуса матки и подавления предовуляторного пика ЛГ, обуславливающего своевременную овуляцию фолликула. У здоровых коров, получающих полноценное кормление, удовлетворяющее потребности не только в обменной энергии и протеинах, но и микроэлементах и каротине, содержащихся в комфортном микроклимате, при достаточной освещенности неполный лизис желтого тела полового цикла встречается редко.

Неполный лизис желтого тела объясняется недостаточным уровнем простагландина F2 α (при скрытых и субклинических формах эндометритов) или недостаточным количеством рецепторов в лютеальных клетках (низкий уровень каротина и некоторых микроэлементов). Кроме того, высокий уровень прогестерона может оставаться при использовании неадекватных схем индукции и синхронизации половой охоты, при несоблюдении временных интервалов между введениями препаратов и осеменением животных, а также использованием некачественных препаратов.

В условиях современных комплексов индукция половой охоты часто используется для повышения уровня воспроизводства, с этой целью используются препараты простагландина F2 α как природного происхождения, так и синтетические. Результативность осеменения при этом, как правило ниже, чем при осеменении здоровых коров, выявленных в спонтанной охоте. Существует множество исследований на эту тему. В большинстве случаев, результативность осеменения варьирует в пределах от 27,7% (Stevenson J.S., 2005) до 37,3% (Navanukraw S., 2004), в то время как у здоровых коров, осемененных в спонтанную охоту она достигает 50 и более процентов. Подобные результаты при индукции половой охоты с использованием препаратов простагландина F2 α встречаются редко (Britt J.H., 1998).

Причины снижения результативности осеменения при использовании препаратов простагландина F2 α зачастую обусловлены недостаточной ак-

тивностью действующего вещества, т.к. дешевые субстанции могут включать изомеры, реагирующие с рецепторами желтого тела, но не обладающие лютеолитической активностью. В частности, наиболее распространенным синтетическим аналогом простагландина F2 α является клопростенол, являющийся действующим веществом таких препаратов как Лютеосил, PGF Вейкс форте, Галапан, Биоэстровет, Эструмейт, Магэстрофан, Эстрофан и др. Клопростенол может иметь два изомера: D-клопростенол, обладающий лютеолитической активностью и не активный изомер – L-клопростенол, не обладающий лютеолитической активностью, но реагирующий с рецепторами желтого тела, что снижает вероятность взаимодействия с ними молекул D-клопростенола. Зачастую содержание L-клопростенола может достигать 40-60%, что значительно снижает лютеолитическую активность.

В связи с этим, с целью индукции половой цикличности и синхронизации охоты целесообразно использовать препараты простагландина F2 α , включающие преимущественно активные изомеры. ООО «НПК «Асконт+» разработан и производится препарат простагландина F2 α - Эстрофантин. Его действующим веществом является D-клопростенол, обладающий высокой лютеолитической активностью. Изучение сравнительной эффективности применения Эстрофантина и Эстрфана (включает D- и L-клопростенол), проведенное в хозяйствах Московской и Нижегородской областей на молочных коровах черно-пестрой голштинской породы показало, что процент синхронизации половой охоты после применения Эстрофантина был выше на 17,14%, чем после применения Эстрофана. Результативность осеменения после применения Эстрофантина и Эстрофана была аналогичной и не отличалась на достоверную величину (таблица 1).

Таблица 1

Эффективности применения препаратов простагландина F2 α - Эстрофантина и Эстрофана для стимуляции охоты у молочных коров

Группы	Пришло в охоту в течение 72-х часов после обработки		Пришло в охоту в течение 120 часов после обработки		стельных от числа обработанных животных		стельных от числа пришедших в охоту животных	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Эстрофантин (n-35)	27	77,14 \pm 7,09	31	88,57 \pm 5,37	19	54,3 \pm 8,42	19	61,2 \pm 8,75
Эстрофан (n-20)	12	60,0 \pm 8,28	18	90,0 \pm 6,71	10	50,0 \pm 11,18	10	55,5 \pm 11,71

Увеличение числа животных проявивших половую охоту обусловлено ускоренным лизисом желтого тела, что видно из данных рисунка 1.

Введение Эстрофантина привело к ускоренному лизису желтого тела в первые 24 часа после применения препарата. В среднем, за первые 24 часа уровень прогестерона при использовании Эстро-

фантина был ниже, чем у коров, которым вводился Эстрофан в 1,1-1,5 раза. Снижение воздействия прогестеронового блока на гипофиз привело к более раннему выбросу гонадотропных гормонов, а следовательно ускоренному созреванию фолликулов, что проявилось в повышенной секреции ими эстрогенов (рисунок 2).

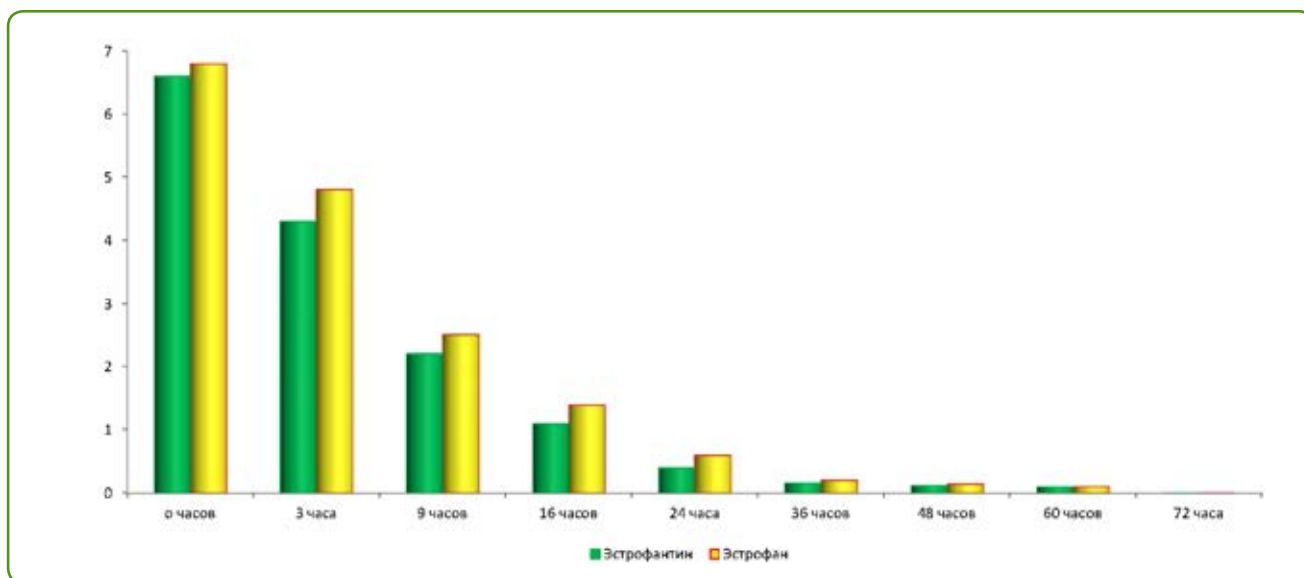


Рис. 1

Уровень сывороточного прогестерона в течение 72-х часов после применения Эстрофана и Эстрофантина

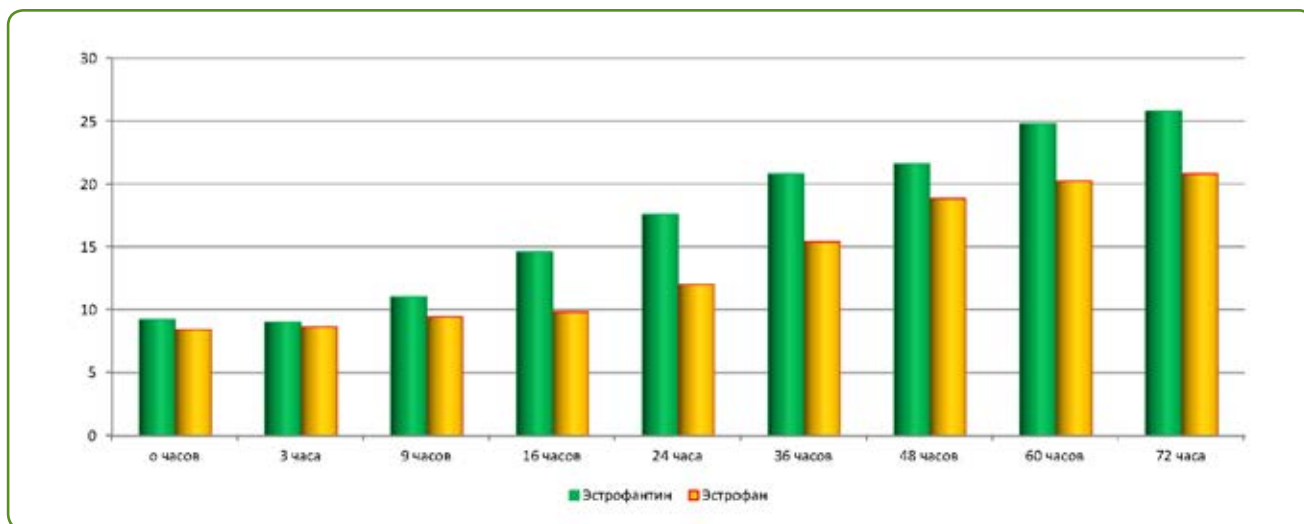


Рис. 2

Уровень сывороточного эстрадиола-17β в течение 72-х часов после применения Эстрофана и Эстрофантина

За первые 24 часа после введения препаратов уровень эстрадиола-17β увеличился у коров, которым вводился Эстрофантин, в 1,9 раза, а у коров, которым вводился Эстрофан – в 1,4 раза. К моменту проявления признаков половой охоты уровень эстрадиола у коров, получивших Эстрофантин был выше на 24%. По всей видимости, это явилось определяющим фактором для увеличения числа коров проявивших половую охоту после применения Эстрофантина.

Таким образом, если учесть, что результативность осеменения в обеих группах была аналогичной, целесообразно использовать препараты, обладающие высокой лютеолитической активностью (в нашем случае Эстрофантин), что позволяет индуцировать полноценную охоту у большего числа животных. При одинаковой результативности осеменения это позволит увеличить процент стельных животных от числа обработанных с одновременным снижением затрат на получение стельности.