

Прогнозування і контроль перебігу родів і післяродового періоду у корів / В.В. Власенко // Матеріали наук. – практ. конф. з неінфекційної патології тварин. – Біла Церква, 1995. – Ч. 2. – С. 14 – 15. 3. Краєвський А.Й. Профілактика акушерських патологій у корів [А.Й. Краєвський, М.В. Вельбівець, Ю.М. Ордін та ін.] Методичні рекомендації для лікарів ветеринарної медицини / Білоцерківський держ. аграр. університет – Біла Церква, 2000. – 14 с. 4. Нежданов А.Г. Восстановление плодovitости коров при гипофункции яичников / А.Г. Нежданов, К.А. Лободин, Н.Е. Богданов // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 39–45. 5. Харута Г.Г. Прогнозування відтворної функції корів / Г.Г. Харута // – Біла Церква, 1999. – 94 с. 6. Харута Г.Г. Прогнозування затримання посліду субінволюції і ендометриту в корів та методи їх профілактики / Г.Г. Харута, Ю.М. Ордін, Б.П. Івасенко // Аграрні вісті. – 2002. – № 1. – С. 31. 7. Харута Г.Г. Стимуляція і синхронізація статевої циклічності у корів та методи підвищення заплідненості / Г.Г. Харута, С.С. Волков, В.В. Власенко, В.В. Лотоцький [та ін.] // Методичні рекомендації для лікарів ветеринарної медицини. Біла Церква, 2009. – 21 с.

Статья передана в печать 13.03.2015 г.

УДК 619:618.3:615-2:636.1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГЕСТЕРОНА И ЭСТРАДИОЛА -17 β В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА У КОБЫЛ

*Подвалюк Д.В., **Подвалюк Ю.Д.

*Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Киевская область, Украина,

**Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Изучена динамика прогестерона и эстрадиола в течение полового цикла, которая раскрывает роль этих стероидов в формировании отдельных его стадий и может использоваться в качестве теоретической основы для регуляции воспроизводительной функции у кобыл. Исследования будут способствовать выявлению на ранних стадиях нарушений функционального состояния половых гонад у животных в период их репродуктивного цикла и как следствие, – предотвращению проявления болезней половых органов и бесплодия.

There were studied the dynamics of progesterone and estradiole during the reproductive cycle in mares. The study revealed the role of steroids in the formation of the separate steps of the circle. The obtained results can be used as a theoretical basis for the regulation of the reproductive functions in mares. The research will contribute to the identification of sexual dysfunction conditions of gonads in mares during their reproductive cycle on the early stages and as a consequence – the prevention of diseases of the genital organs and infertility.

Ключевые слова: эстрогены, прогестерон, половой цикл, кобылы, овуляция, желтое тело, фолликулы, овогенез, лютеогенез, фолликулогенез.

Keywords: estrogen, progesterone, reproductive circle, mares, corpus lutei, follicles, ovariogenesis, luteogenesis, folliculogenesis.

Введение. Эстрогены способствуют возникновению половой доминанты у самок, что сопровождается проявлением феноменов стадии возбуждения полового цикла. Повышение уровня эстрогенов перед половой охотой и в ее начале вызывает переориентацию функции гипоталамуса и подготовку к овуляции. Эстрогены повышают чувствительность фолликулярных клеток к ЛГ [1].

На волновой характер роста фолликулов у кобыл и секрецию большого количества эстрогенов на 10, 20 и 30-й дни после овуляции указывает ряд авторов [2]. Уровень эстрогенов постепенно повышается от 6-х до 10-х суток, достигая максимума за 24-28 часов до овуляции. Но многие исследователи [3,4] указывают, что существуют значительные индивидуальные особенности у этого вида животных относительно пика стероидных гормонов к времени овуляции.

Прогестерон принимает участие не только в подготовке матки к беременности (превращение эндометрия из пролиферативного в секреторный), но и в процессах: овогенеза, эмбриогенеза. Кроме того, он играет важную роль в продвижении зиготы и эмбриона по яйцеводу в рог матки, вживлении эмбриона в слизистую оболочку и трансплацентарных взаимоотношениях плода с материнским организмом. Прогестерон уменьшает чувствительность миометрия к гормонам, в частности к окситоцину, химическим факторам и механическому взаимодействию, которое способствует его гипертрофии, обеспечивая рост и развитие плода. Отмеченный стероидный гормон тормозит развитие фолликулов и овуляцию, а также содействует развитию альвеолярной системы вымени. Кроме этого, он выступает как супрессор, который обеспечивает иммунологическую толерантность в системе мать–плод. Относительно концентрации в крови кобыл прогестерона ряд ученых [3] отмечают – значение этого гормона заключается в формировании рецепторов к ФСГ в фолликулах. Концентрация прогестерона в плазме крови кобыл через 24-48 часов после овуляции составляла 2-4 нг/мл, на 6-е сутки – 5-15 нг/мл. Регистрировали, что уровень этого гормона в фазу желтого тела колебался от 3 до 20 нг/мл [4]. Установлено, что секреция прогестерона у жеребых и бесплодных кобыл изменяется через 13-16 дней после овуляции, сообщает Л. Храброва [5].

Прогеннолон и прогестерон в результате гидроксирования превращаются в андрогены: андростендион, тестостерон и дегидроэпиандростерон. В яичниках образуются такие андрогены: андростендион, тестостерон и эпитестостерон. Их выделяют клетки соединительной ткани, внутренней оболочки фолликулов и клетки ворот яичника. В организме самок андрогены принимают участие в регуляции белкового, жирового, минерального и водного обмена, влияют на функцию нервной и половой систем (поддерживают либидо). В коже млекопитающих под их влиянием происходит пролиферация эпителия сальных желез, стимулируется функция производящих телергоны апокринных желез. Андрогены вызывают

утолщения мускульного слоя и эндометрия матки. Кроме этого, они тормозят лактацию у млекопитающих. Ановуляция может возникать при низком содержимом тестостерона и андростерона, которые синтезируются не только в яичниках, но и в надпочечниках [6].

Учитывая выше изложенное и то, что на сегодня слабо раскрыты гормональные механизмы регуляции половой цикличности кобыл и особенно роль стероидных гормонов в этих процессах, был проведен опыт по определению динамики половых гормонов - прогестерона и эстрадиола-17 бета в течение полового цикла у животных.

Материал и методы исследований. От подопытных кобыл кровь для исследований брали из яремной вены в течение половой охоты и через 2, 6-8, 11-14 и 15-17 суток после ее окончания. Содержание гормонов в плазме крови определяли радиоиммунологическим методом.

Результаты исследований. Данные наших исследований относительно уровня стероидных гормонов в плазме крови кобыл в течение полового цикла представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание прогестерона и эстрадиола-17 бета в плазме крови кобыл в течение полового цикла (n=6)

Период исследования	Прогестерон, нмоль/л		Эстрадиол-17 бета, нмоль/л	
	M±m	Lim	M±m	Lim
1	2	3	4	5
Начало половой охоты (Ф ₁ , Ф ₂)	3,91±0,80*	1,56–6,39	0,160±0,023	0,09–0,23
Середина и конец половой охоты(Ф ₃ ,Ф ₄)	2,96±1,12	0,41–7,16	0,098±0,018	0,06–0,17
Через 12 часов после овуляции	2,39±0,44**	1,88–3,81	0,087±0,012*	0,05–0,12
На 2 сутки полового цикла	5,79±0,92**	2,96–8,50	0,047±0,012**	0,02–0,09
На 6–8 сутки полового цикла	12,07±2,15	6,20–19,18	0,040±0,008***	0,02–0,07
На 11–14 сутки полового цикла	13,45±3,26	5,79–25,44	0,096±0,015	0,05–0,14
На 15–17 сутки полового цикла	10,21±1,40	6,04–13,35	0,058±0,017**	0,02–0,12

Примечание: 1. * – P<0,05, ** – P<0,01 относительно показателя на 11–14 сутки после овуляции;

2. * – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001 относительно показателя начала половой охоты

Как видно из данных таблицы 1, в начале половой охоты, когда везикулярные фолликулы в яичниках кобыл были на первой и второй степенях развития, концентрация прогестерона составляла лишь 29 % (P<0,05) от такой на 11-14 сутки полового цикла, что предопределено слабой функциональной активностью желтых тел. В середине и конце половой охоты при третьей и четвертой степенях развития фолликулов уровень прогестерона снижался на 24 %, в сравнении с ее началом, но на 80 % (P<0,05) был меньше, чем на 11-14 сутки. Установленное может свидетельствовать о том, что в этот период лютеоциты желтых тел находились в состоянии лизиса.

Данные наших исследований показывают, что через 12 часов после овуляции концентрация прогестерона у крови кобыл была меньшей почти на 40 и 82 % (P<0,001), чем в начале половой охоты и на 11-14-е сутки после овуляции. Ввиду этого можно утверждать, что после овуляции гормонсинтезирующая функция желтых, атретических тел и тека-лютеиновых клеток недостаточно выражена.

Через 2 суток после овуляции содержание прогестерона в крови кобыл увеличивалось на 59 %, в сравнении с предыдущим показателем, но он был на 57 % (P<0,05) меньше, чем на 11-14-е сутки полового цикла. Повышение содержания в крови кобыл отмеченного стероидного гормона свидетельствовало о морфологической и соответственно функциональной зрелости лишь некоторых лютеоцитов. На 6-8-е сутки полового цикла концентрация прогестерона повышалась вдвое (P<0,05), в сравнении с показателем вторых суток, что указывало на рост функциональной активности как желтых тел, так и дифференцированных интерстициальных клеток яичников.

Полученные результаты дают возможность утверждать, что пик уровня прогестерона регистрировался на 11-14-е сутки полового цикла. В этот период его показатель был большим на 9,54 (P<0,05), 10,49 (P<0,05), 11,06 (P<0,001), 7,66 (P<0,05) и 1,38 нмоль/л, чем в начале, по середине и в конце половой охоты, через 12 часов, 2 и 6-8 суток после овуляции соответственно. На 15-17-е сутки после овуляции концентрация прогестерона снизилась на 24 %, в сравнении с 11-14-ми сутками, что указывало на начало инволюционных процессов в лютеоцитах.

Из данных таблицы 1 видно, что самая низкая концентрация прогестерона отмечалась в течение половой охоты и через 12 часов после овуляции, начиная со вторых суток она возрастала до 14-х и незначительно снижается на 15-17-е сутки, что предопределено разной функциональной возможностью как желтых тел, так и других стероидопроизводящих структур половых желез. Относительно концентрации в крови кобыл эстрадиола, то он был наивысшим в начале половой охоты, что предопределено высокой эстрогенсинтезирующей функцией гранулезных и текальных клеток фолликулов. В середине и в конце половой охоты в результате десквамации фолликулярных клеток, содержащее эстрадиола уменьшалось на 39 %. Через 12 часов после овуляции его уровень был меньшим на 46 % (P<0,05), а через 2 суток - на 71 % (P<0,001), чем в начале половой охоты, что обусловлено лютеинизацией и атрезией фолликулов и фолликулярных клеток.

На 6-8-е и на 11-14-е сутки после овуляции концентрация эстрадиола была меньшей на 75 % (P<0,001) и 40 %, сравнительно с началом половой охоты. Следует отметить, что на 11-14-е сутки полового цикла уровень этого гормона увеличивался на 58 % (P<0,05), в сравнении с 6-8-ми сутками, который может указывать на начало роста и развития новой волны фолликулов. На 15-17-е сутки полового цикла обнаружили снижения уровня эстрадиола на 40 % и 64 % (P<0,01), чем на 6-8-е сутки и в начале половой охоты, который может свидетельствовать об атрезии мелких везикулярных фолликулов с образованием атретических желтых тел. В то же время мы допускаем мысль, что атретические желтые тела, выделяя незначительное количество

прогестерона, стимулируют развитие фолликулов, которое предопределяет наступление следующего полового цикла. Данные относительно соотношения содержания прогестерона и эстрадиола отображены в диаграмме 1.

Из представленных данных в рисунке 1 видно, что наибольшая разница в соотношении гормонов в крови кобыл наблюдается на 6-8-е и на 15-17-е сутки полового цикла, тогда как в начале, середине и в конце половой охоты этот показатель колебался от 24:1 до 30:1. В частности начиная со вторых суток полового цикла П:Е соотношение возросло в 5 раз, пик которого наступал на 6-8-е сутки, потом снижался больше чем в 2 раза на 11-14-е и опять возрос на 15-17-е сутки. Результаты исследований указывают на то, что соотношение гормонов зависело от физиологического периода полового цикла.

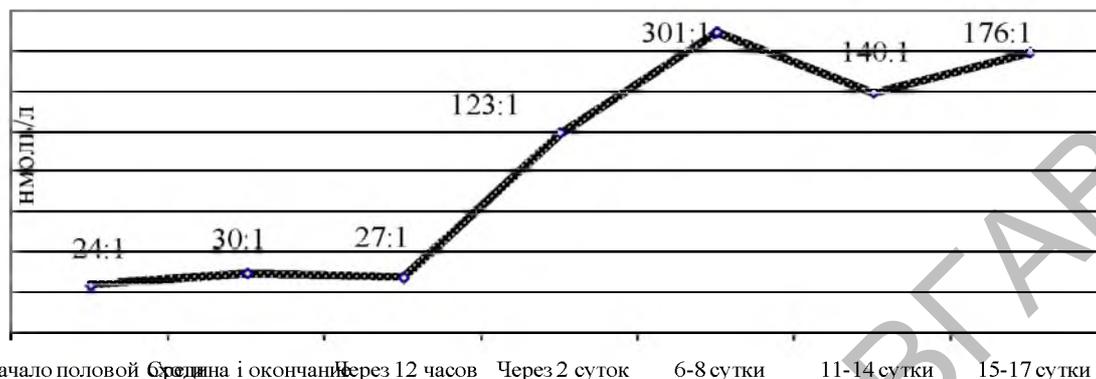


Рисунок 1 – Динамика прогестерона и эстрадиола в течение полового цикла

На наш взгляд, суть одного из звеньев регуляции половой цикличности заключается в том, что прогестерон, по принципу обратной связи, тормозит секрецию Гн-РГ гипоталамусом и ЛГ гипофизом и стимулирует выделение ФСГ. Последний стимулирует рост и развитие фолликулов, которые начинают выделять большое количество эстрогенов, а они в свою очередь усиливают простагландинсинтезирующую функцию матки и влияют на инволюцию желтых тел. Поэтому на 15-17-й день полового цикла уровень прогестерона снизился на 24 %, что указывает на начало регрессии лютеоцитов желтых тел.

Заключение. Таким образом, изученная динамика прогестерона и эстрадиола в течение полового цикла раскрывает роль этих стероидов в формировании отдельных его стадий и может использоваться в качестве теоретической основы для регуляции воспроизведенной функции у кобыл при болезнях яичников.

На наш взгляд, суть преобразования прогестерона происходит по принципу обратной связи, -тормозится секреция Гн-РГ гипоталамусом и ЛГ гипофизом стимулируется выделение ФСГ. Последний начинает секрецию большого количества эстрогенов, которые усиливают простагландин-синтезирующую функцию матки и влияют на инволюцию желтых тел. В связи с этим на 15-17-й день полового цикла концентрация прогестерона снизилась на 24 %, что в свою очередь указывает на начало регрессии лютеоцитов желтых тел.

Литература. 1. Смоленская-Суворова О. Жеребенок: тайна рождения / О. Смоленская-Суворова // Золотой мустанг. – 2002. – N 2. – С. 67–69. Шифр П 3282 200. 2. Meira C. Hormonal causes of functional disorders of reproduction in the non-pregnant mare: Their diagnosis and treatment / C. Meira, C. Laceda, J.C. Neto // Ars – Veterinaria. – 1994. – Vol. 10, № 2. – P. 46–55. 3. Fitzgerald B.P. Photoperiodic versus metabolic signals as determinants of seasonal anestrus in the mare / Fitzgerald B.P., McManus C.J. // Biol. Reprod. – 2000. – Vol. 63. – № 1. – P. 335–340. 4. Control of follicular development and luteal function in the mare: effects of a GnRH antagonist / E.D. Watson, H.G. Pedersen, S.R. Thomson et al. // Theriogenology. – 2000. – Vol. 54. – № 4. – P. 599–609. 5. Подвалюк Д.В. Морфофункциональная характеристика яичников кобыл и совершенствование методов гормональной регуляции их половой функции: Автореф. дис. ... канд. вет. наук / Д.В. Подвалюк. – Воронеж, 1992. – 23 с. 6. Bergman H.J. The problem mare part 2: treatment / H.J. Bergman, A.T. Kruijff // Tijdschr. Diergeneesk. – 2005. – Vol. 125. – № 12. – P. 381–387.

Статья передана в печать 10.03.2015 г.

УДК 636.2.084.41

ГУМАТ НАТРИЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Радчикова Г.Н., *Цай В.П., *Кот А.Н., *Сапсалева Т.Л., **Возмитель Л.А., ***Люднышев В.А.

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь,

** УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь,

*** УО «Белорусский государственный аграрный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Скармливание кормовой добавки из расчета 0,4-0,5 мл/кг живой массы телятам (живая масса 50-104 кг) активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, что приводит к повышению