

**Состояние тиреоидной системы после искусственного осеменения коров с  
разной репродуктивной способностью**

**Научный руководитель – Лебедева Ирина Юрьевна**

**Коновалова Ольга Викторовна**

*Аспирант*

Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика  
Л.К. Эрнста, Лаборатория биологических проблем репродукции животных, поселок  
Дубровицы, Россия  
*E-mail: 68ovk@mail.ru*

Гормоны щитовидной железы играют значительную роль в регуляции фертильности самок, развития зародышей, тканевой дифференцировки и роста плода. Исследования *in vitro* показали положительное влияние тиреоидных гормонов на жизнеспособность эмбрионов коров, что подтверждает их важность для эмбрионального развития у крупного рогатого скота [1]. Фетальная продукция тиреоидных гормонов начинается со второго триместра беременности, поэтому в более ранний период чрезвычайно важна трансплацентарная доставка этих гормонов, вырабатываемых организмом матери [2]. В представленной работе было изучено состояние тиреоидной системы коров (*Bos taurus taurus*) в 5-недельный период после искусственного осеменения в зависимости от его результативности. В исследованиях были использованы 30 коров черно-пестрой породы без послеродовых гинекологических заболеваний, восстановивших овариальный цикл. Синхронизацию половой охоты выполняли по схеме *ovsynch*. В день осеменения и на 7-й, 14-й, 21-й и 33-й день после осеменения у коров брали кровь для анализа гормонов. На 33-й день проводили УЗИ-обследование животных на наличие беременности, которое подтверждалось содержанием прогестерона в крови с 7-го по 33-й день после осеменения. Концентрацию прогестерона и тиреоидных гормонов в сыворотке крови измеряли методом ИФА. По результатам обследования у 18 коров была диагностирована беременность (группа 1) и у 12 особей был получен отрицательный результат (группа 2). В день осеменения у животных обеих групп содержание тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) в крови не имело достоверных различий, что свидетельствовало о сходном состоянии тиреоидной системы. У коров группы 1 концентрация Т4 и Т3 не изменялась в течение всего периода исследований. В группе 2 содержание Т4 в крови коров возрастало между 21-м и 33-м днем после осеменения с  $39,8 \pm 3,2$  до  $81,6 \pm 11,1$  нмоль/л ( $p < 0,001$ ). Кроме того, на 14-й день это содержание у животных группы 2 было в 1,7 раза ниже, чем у животных группы 1 ( $p < 0,05$ ). У коров группы 2 концентрация Т3 в крови достигала максимального значения на 7-й день ( $1,64 \pm 0,25$  нмоль/л) и затем снижалась к 14-му дню (до  $0,93 \pm 0,06$  нмоль/л,  $p < 0,01$ ). При этом на 7-й день концентрация Т3 была в 1,5 раза выше в группе 2, чем в группе 1 ( $p < 0,05$ ). Таким образом, после плодотворного осеменения содержание в крови тиреоидных гормонов было постоянным в течение первого месяца беременности. В то же время у животных, оставшихся бесплодными, это содержание значительно варьировало после осеменения, что указывает на его возможную связь с половым циклом. Работа выполнена по государственному заданию (рег. ЦИТиС № АААА-А18-118021990006-9).

**Источники и литература**

- 1) 1. Ashkar F.A., Semple E., Schmidt C.H. et al. Thyroid hormone supplementation improves bovine embryo development *in vitro* // Hum. Reprod. 2010. V. 25. P. 334-344.

- 2) 2. Owens J.A. Endocrine and substrate control of fetal growth: placental and maternal influences and insulin-like growth factors // *Reprod. Fertil. Dev.* 1991. V. 3. P. 501-517

**Иллюстрации**

**Таблица 1. Концентрация тироксина (Т4) в крови коров в различные периоды после осеменения с разной результативностью**

Период времени	Концентрация Т4 в сыворотке крови, нмоль/л	
	I Коровы, стельные на 33 день (n = 18)	II Коровы, не стельные на 33 день (n = 12)
День осеменения	46,1 ± 7,6	41,1 ± 5,9 <sup>a</sup>
7 дней после осеменения	50,7 ± 5,6	59,0 ± 8,5
14 дней после осеменения	53,5 ± 11,1	30,7 ± 1,3 <sup>a*</sup>
21 день после осеменения	44,3 ± 4,2	39,8 ± 3,2 <sup>a</sup>
33 дня после осеменения	62,2 ± 7,5	81,6 ± 11,1 <sup>b</sup>

Достоверные различия между временными периодами: <sup>a,b</sup>*P* < 0,001.

Достоверные различия между I и II группой: \**P* < 0,05.

**Рис. 1.** Таблица 1. Концентрация тироксина (Т4) в крови коров в различные периоды после осеменения с разной результативностью

**Таблица 2. Концентрация трийодтиронина (Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разной результативностью**

Период времени	Концентрация Т3 в сыворотке крови, нмоль/л	
	I Коровы, стельные на 33 день (n = 18)	II Коровы, не стельные на 33 день (n = 12)
День осеменения	1,24 ± 0,14	1,41 ± 0,14
7 дней после осеменения	1,11 ± 0,07	1,64 ± 0,25 <sup>a*</sup>
14 дней после осеменения	1,00 ± 0,14	0,93 ± 0,06 <sup>b</sup>
21 день после осеменения	1,02 ± 0,10	1,04 ± 0,07 <sup>b</sup>
33 дня после осеменения	0,96 ± 0,09	0,97 ± 0,08 <sup>b</sup>

Достоверные различия между временными периодами: <sup>a,b</sup>*P* < 0,01.

Достоверные различия между I и II группой: \**P* < 0,05.

**Рис. 2.** Таблица 2. Концентрация трийодтиронина (Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разной результативностью

**Таблица 3. Соотношение тироксина и трийодтиронина (Т4/Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разной результативностью**

Период времени	Отношение Т4/Т3	
	I Коровы, стельные на 33 день (n = 18)	II Коровы, не стельные на 33 день (n = 12)
День осеменения	44,1 ± 7,3	32,4 ± 4,6 <sup>a</sup>
7 дней после осеменения	47,6 ± 5,8	68,6 ± 31,1
14 дней после осеменения	55,1 ± 7,9	34,2 ± 1,9 <sup>a</sup>
21 день после осеменения	46,3 ± 3,8	39,2 ± 2,8 <sup>a</sup>
33 дня после осеменения	73,5 ± 9,6	86,4 ± 11,2 <sup>b</sup>

Достоверные различия между временными периодами: <sup>a,b</sup>P < 0,05.

**Рис. 3.** Таблица 3. Соотношение тироксина и трийодтиронина (Т4/Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разной результативностью

**Таблица 4. Концентрация тироксина (Т4) в крови коров в различные периоды после осеменения с разным исходом стельности**

Период времени	Концентрация Т4 в сыворотке крови, нмоль/л	
	I Отел (n = 14)	II Аборт после 33 дня (n = 4)
День осеменения	47,6 ± 9,6	41,2 ± 10,1
7 дней после осеменения	44,3 ± 4,9	71,6 ± 14,2
14 дней после осеменения	60,1 ± 14,1	32,1 ± 1,8
21 день после осеменения	45,2 ± 4,7	40,8 ± 10,8
33 дня после осеменения	57,9 ± 8,1	77,3 ± 18,7

**Рис. 4.** Таблица 4. Концентрация тироксина (Т4) в крови коров в различные периоды после осеменения с разным исходом стельности

**Таблица 5. Концентрация трийодтиронина (Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разным исходом стельности**

Период времени	Концентрация Т3 в сыворотке крови, нмоль/л	
	I Отел (n = 14)	II Аборт после 33 дня (n = 4)
День осеменения	1,23 ± 0,19	1,28 ± 0,08 <sup>a</sup>
7 дней после осеменения	1,06 ± 0,09	1,27 ± 0,11 <sup>a</sup>
14 дней после осеменения	1,04 ± 0,19	0,87 ± 0,05 <sup>b</sup>
21 день после осеменения	1,05 ± 0,12	0,94 ± 0,11
33 дня после осеменения	1,01 ± 0,12	0,81 ± 0,08 <sup>b</sup>

Достоверные различия между временными периодами: <sup>a,b</sup>*P* < 0,01.

**Рис. 5.** Таблица 5. Концентрация трийодтиронина (Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разным исходом стельности

**Таблица 6. Соотношение тироксина и трийодтиронина (Т4/Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разным исходом стельности**

Период времени	Отношение Т4/Т3	
	I Отел (n = 14)	II Аборт после 33 дня (n = 4)
День осеменения	47,4 ± 9,0	33,3 ± 9,8
7 дней после осеменения	43,4 ± 4,8	61,2 ± 19,3
14 дней после осеменения	60,6 ± 9,9	37,3 ± 2,3
21 день после осеменения	47,7 ± 4,6	41,5 ± 6,2
33 дня после осеменения	65,1 ± 8,7	102,9 ± 28,7*

Достоверные различия между I и II группой: \* $P < 0,05$ .

**Рис. 6.** Таблица 6. Соотношение тироксина и трийодтиронина (Т4/Т3) в крови коров в различные периоды после осеменения с разным исходом стельности