

Таблица 3 – Уровень гормонов в крови коров при гипофункции яичников

Исследуемый показатель	Контроль	Гипофункция
Кортизол, нмоль/л	25,1±2,3	53,3±9,2*
Трийодтиронин, нмоль/л	1,15±0,05	1,13±0,07
Прогестерон, нмоль/л	3,4±0,8	7,06±1,09*
Эстрадиол, нмоль/л	0,56±0,07	0,13±0,04*

\* - различия достоверны  $p < 0,05$

При этом уровень эстрадиола в сыворотке крови был меньше на 0,43 нмоль/л, чем в контрольной группе. Количество трийодтиронина в контрольной и опытной группах не изменялось.

Полученные данные указывают на то, что у животных с нарушенной воспроизводительной функцией наблюдается стрессорное состояние, на что указывает повышенный уровень кортизола, в связи с чем у них снижается синтез эстрадиола в яичниках и нарушается процесс созревания яйцеклеток в фолликулах.

**Заключение.** Таким образом, гипофункция яичников у коров сопровождается уменьшением содержания микроэлементов в крови животных, связанных с воспроизводительными функциями и снижением уровня эстрадиола, необходимого для роста и созревания яйцеклеток.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гордон, А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1988. – 415 с.
2. Прокофьев, М.И. Регуляция воспроизводства крупного рогатого скота. – Московский рабочий, 1989. – 68 с.
3. Амарбаев, А.М., Аббасов, Б.Х. и др. Современные методы регуляции воспроизводства у коров. – Алма-Ата: КаеНИИНКИ, 1991. – 63 с.

УДК 619:616-34:008:314

### СОДЕРЖАНИЕ РЕЦЕПТОРОВ ЭСТРАДИОЛА И ПРОГЕСТЕРОНА И УРОВЕНЬ ГОРМОНОВ В ТКАНЯХ КОРОВ ПРИ ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ

**А.К. Павленя**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 07.07.2014 г.)

**Аннотация.** Доказано, что у коров с гипофункцией яичников в плазме крови снижен уровень эстрадиола в 4,3 раза, а содержание прогестерона повышено в 2 раза. В гипофизе коров с гипофункцией яичников происходит достоверное увеличение цитоплазматических рецепторов эстрадиола, однако в яичниках и матке уровень эстрогеновых рецепторов не изменяется. Количество рецепторов проге-

стерона в гипофизе опытных животных повышается в 1,5 раза, а их содержание в яичниках и матке не изменяется.

**Summary.** *It is shown, that at cows with an ovaries hypofunction the level of oestradiol is reduced in 4,3 times, and the content of progesterone is increased in 2 times in blood plasma. There is an augmentation of cytoplasm receptors of oestradiol In the hypophysis of the cows, the level of oestragen receptors does not vary in ovaries and the uterus.*

*The amount of progesterone receptors in the hypophysis of tested animals increases in 1,5 times, and their content in ovaries and the uterus does not vary.*

**Введение.** Половые гормоны играют наиболее важную роль в регуляции концентрации эстрогеновых и прогестероновых рецепторов в тканях-мишенях. Эстрогены способны индуцировать синтез собственных рецепторов, а также обладают выраженной индукцией прогестиновых рецепторов. Прогестерон предотвращает увеличение количества эстрогеновых рецепторов в ответ на введение эстрадиола, подавляет синтез собственных рецепторов при хроническом введении [1, 2].

Изучению рецепции половых гормонов при различных патологических состояниях полового аппарата посвящено ряд работ, однако, почти во всех исследованиях не установлено, что является первичным, патология самого рецепторного звена или изменение секреции половых гормонов [3, 4].

**Цель работы** – изучить содержание рецепторов эстрадиола и прогестерона в тканях-мишенях у коров с гипофункцией яичников.

**Материал и методика исследований.** Опыты были проведены в СПК «Коптевка» Гродненского района. Для исследования были отобраны две группы коров по 12 голов каждая. Контрольная – с нормальным течением полового цикла, опытная – с диагнозом гипофункция яичников.

В плазме крови животных определяли концентрацию прогестерона и эстрадиола методом радиоиммунного анализа.

Для изучения уровня и параметров комплексообразования рецепторов эстрадиола и прогестерона в тканях-мишенях у коров с гипофункцией яичников на мясокомбинате после убоя животных были взяты ткани гипофиза матки и яичников, которые фиксировали в жидком азоте. Исследования проводились в институте биохимии НАН РБ.

Содержание эстрогеновых и прогестероновых рецепторов изучали в цитозоле гипофиза, матки, яичников по методу, описанному Юдаевым Н.А. и др. [2].

Свободную и связанную форму гормона разделяли, добавляя 0,2 мл 1% угля, покрытого декстраном. Содержание радиоактивности измеряли в аликвотах 0,2 мл после центрифугирования на жидкостном сцинтилляционном спектрометре «Mag k - II» («Nuclear Chicago»).

Белок в цитозоле тканей определяли по Лоури [6].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показали (таблица 1), что в плазме крови обследованных нами коров уровень эстрогена у животных с гипофункцией яичников снижен в 4,3 раза, а содержание прогестерона повышен в 2,0 раза, по сравнению с контролем, что свидетельствует о явной дисфункции яичников у обследуемых животных.

Таблица 1 – Уровень гормонов в крови животных с гипофункцией яичников

Исследуемый показатель	Контроль	Гипофункция
Прогестерон, нмоль/л	3,4±0,8	7,06±1,09*
Эстрадиол, нмоль/л	0,56±0,07	0,13±0,04*

\* различия достоверны -  $p < 0,05$

В экспериментах определяли концентрацию рецепторов эстрадиола и прогестерона в цитозоле гипофиза, яичников и матки двух обследованных групп животных (таблицы 2, 3).

Таблица 2 – Содержание цитозольных рецепторов эстрадиола в тканях гипофиза, яичников, матки у контрольных и опытных коров (фмоль/мг белка)

Группа	Гипофиз	Яичники	Матка
Контроль	717,2±60,6	707,4±61,4	803,0±41,1
Опыт	980,3±52,7*	701,6±98,2	890,6±97,9

\* различия достоверны -  $p < 0,05$

Содержание специфических цитоплазматических рецепторов эстрадиола в гипофизе контрольной группы животных составляет 717,2±60,6 фмоль/мг белка, а у коров с гипофункцией яичников происходит достоверное повышение уровня эстрагеновых рецепторов, которое составило 980,3±52,7 фмоль/мг белка  $p < 0,05$ . Однако в яичниках и матке уровень эстрогеновых рецепторов в группе опытных животных не отличается от контрольных.

Увеличение количества эстрадиол-связывающих мест в цитоплазме гипофиза при патологии может быть обусловлено повышением биосинтеза специфических рецепторов эстрадиола в клетке, а также изменением процесса транспорта цитоплазматических эстрадиол-рецепторных комплексов в ядро.

Содержание цитозольных рецепторов прогестерона в тканях представлены в таблице 3.

Уровень рецепторов прогестерона в гипофизе животных с гипофункцией яичников был повышен по сравнению с контрольной группой животных и составляет 38,89±3,6 фмоль/мг белка ( $p < 0,05$ ) (табл. 3).

Содержание рецепторов прогестерона в яичниках опытных животных не отличается от контроля, в матке наблюдается увеличение прогестероновых рецепторов, однако это увеличение не достоверно.

Таблица 3 – Содержание цитозольных рецепторов прогестерона в тканях гипофиза, яичников, матки у контрольных и опытных коров (фмоль/мг белка)

Группа	Гипофиз	Яичники	Матка
Контроль	25,16±2,1	52,04±5,1	28,8±2,5
Опыт	38,89±3,6*	45,9±4,4	34,2±5,1

\* различия достоверны -  $p < 0,05$

Повышение концентрации рецепторов эстрадиола и прогестерона в гипофизе животных с гипофункцией яичников может являться результатом снижения концентрации эстрадиола в крови и повышения прогестерона. Доказано, что у животных с длительным эстральным циклом максимальный уровень рецепции половых стероидов соответствует подъему эстрогенов в крови в день эструса. Значительное количество рецепторов обнаруживается в фолликулиновую фазу, а минимальное – в лютеиновую, т. е. регуляция уровня рецепции эстрогенов и прогестерона осуществляется принципиально так же, как и в женском половом цикле, кроме того, установлено, что кратковременное воздействие эстрадиола на организм приводит к увеличению синтеза собственных рецепторов, при более длительных воздействиях синтез рецептора эстрадиола в цитоплазме ингибируется. Прогестерон, напротив, подавляет синтез собственных рецепторов при кратковременном воздействии, но при определенных длительных влияниях на матку приводит к увеличению их содержания. Однако специфическая регуляция рецепции эстрогенов и прогестерона определяются прежде всего их взаимным влиянием на соответствующие рецепторы. Стимуляция синтеза рецепторов прогестерона является неотъемлемым свойством эстрадиола. В свою очередь прогестерон вызывает в большинстве случаев снижение содержания как цитоплазматических, так и ядерных рецепторов эстрадиола [4, 5].

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенной нами работы позволяют заключить, что у коров со сниженной функциональной активностью яичников обнаружено значительное нарушение процессов комплексообразования эстрадиола со специфическими эстрадиол-чувствительными рецепторами в гипофизе, что, вероятно, может являться причиной гипофункции яичников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева, М.А., Адамян, Л.В., Стурчак, С.В., Стрижаков, А.Н., Новиков, Е.А. Особенности эстроген-рецепторной системы эндометрия при физиологических и некоторых патологических состояниях организма // Проблемы эндокринологии. – 1980. – т.24, – № 4. – 26-28 с.

2. Юдаев, Н.А., Асрибекова, М.К., Карпова, С.К., Каганович, Б.Е. Регулирование половыми гормонами содержания рецепторов прогестерона и эстрадиола в цитозоле эндометрия человека при нормальной и патологической беременности // Проблемы эндокринологии, – 1979. – т.25. – №3. – 37-42 с.
3. Физиология гормональной рецепции. Шалапина А.Г., Арутюнян Н.А., Бабичев И.А. и др. Под ред. Шалапиной В.Г. – Л.: Наука. 1986. – 231 с.
4. Юдаев, Н.А., Асрибинкова, М.К., Карпова, С.К., Мурашко, Л.Е. Регулирование простатандинами содержания рецепторов половых гормонов в децидуальной ткани человека // Проблемы эндокринологии. – 1980. – т. 26. – № 6. – 63-74 с.
5. Бабичев, В.Б., Теришкова, Т.А., Озоль, Л.Ю. Внутриклеточное распределение эстрадиолсвязывающих мест в гипоталамусе самок крыс в ходе эстрального цикла // Проблемы эндокринологии. – 1983. – т. 29. – №3 – 46-51 с.
6. O.H.Lowry, N.J.Rosenbrough, A.H.Ferr, R.J.Randall. Protein measurement with folin phenol reagent. // Biol.Chem. – 1951. – vol.193 – 265-275 p.

УДК 636.2:612.64.089.67

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ООЦИТОВ МЕТОДОМ ТРАНСВАГИНАЛЬНОЙ АСПИРАЦИИ У КОРОВ-ДОНОРОВ

**В.К. Пестис<sup>1</sup>, Л.В. Голубец<sup>1</sup>, А.С. Дешко<sup>1</sup>, М.П. Старовойтова<sup>1</sup>, Стецкевич Е.К.<sup>1</sup>, И.С. Кысса<sup>2</sup>, Ю.А. Якубец<sup>2</sup>, М.В. Попов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup> – СООО «Бел-Симекс»,  
г. Минск, Республика Беларусь

<sup>3</sup> – Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»,  
г. Пинск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 21.08.2014 г.)

**Аннотация.** Впервые в Республике Беларусь начаты исследования по разработке метода получения эмбрионов крупного рогатого скота *in vitro* в системе трансвагинальной аспирации ооцитов, открывающие новые перспективы и расширяющие возможности технологии *in vitro* в рамках ускоренного создания и качественного обновления племенных стад. Применение метода трансвагинальной аспирации ооцитов у коров-доноров повышает эффективность использования технологии трансплантации эмбрионов путем увеличения выхода эмбриопродукции на одного донора в 3,4 раза (64,8 против 19,3), в связи с этим снижается стоимость получаемого высокоценного приплода. Так, стоимость теленка, полученного от пересаки эмбриона (ТАО), в опытной группе была ниже, чем в контрольной (*in vivo*) на 1111 тыс. руб.

**Summary.** For the first time in republic Belarus there are begun researches on working out of a method of reception of embryos of a horned cattle *in vitro* in system трансвагинальной аспирации ооцитов, discovering new prospects and dilating possibilities of technology *in vitro* within the limits of the accelerated building and qualitative