

венных показателей мяса: уровень рН составил 5,71-6,23 ед. кислотности, интенсивность окраски – 80,30-80,60 ед. экстинции, влагоемкость – 48,40-52,00 %, потери мясного сока – 33,40-39,50 %.

*Ключевые слова:* свиньи, порода дюрок, скрещивание, физические свойства, химический состав.

### **Summary**

The analysis of physical properties and chemical structure of samples muscle of a fabric experimental pigs has shown, that they characterize as a product of high quality without defects PSE and DFD. Established, that use boars of breed Duroc on a final stage of industrial crossing has not lead(carried out) to deterioration of qualitative parameters of meat: the level рН has made 5,71-6,23; intensity of colouring - 80,30-80,60; loss of meat juice - 33,40-39,50 %.

*Key words:* a pig, breed Duroc, crossing, physical properties, chemical structure.

УДК 619:616-34:008:314

## **СОДЕРЖАНИЕ ЦИТОЗОЛЬНЫХ РЕЦЕПТОРОВ ЭСТРАДИОЛА И ПРОГЕСТЕРОНА В ТКАНЯХ КОРОВ ПРИ ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ**

**А.К. Павленя,**

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

**Л.И. Надольник**

Институт биохимии НАН РБ  
г. Гродно, Республики Беларусь

Важную роль в реализации биологических эффектов половых гормонов играют специфические цитоплазматические рецепторы, которые в комплексе с гормоном способны проникать в ядро и, связываясь с хроматином, активировать синтез специфических стероид-индуцированных ферментов.

Изучению рецепции половых гормонов при различных патологических состояниях полового аппарата посвящены отдельные разрозненные работы. Почти во всех исследованиях обнаруживаются отличия уровня рецепции половых гормонов от нормы; при этом не установлено, является ли это отличие первичным, обусловленным патологией самого рецепторного звена или вторичным, вызванным изменением секреции половых гормонов [1, 2, 3].

Половые гормоны играют наиболее важную роль в регуляции концентрации экстрагеновых и прогестероновых рецепторов в тканях-мишенях. Эстрогены способны индуцировать синтез собственных рецепторов, а также обладают выраженной индукцией прогестинных рецепторов. Прогестерон предотвращает увеличение количества эстрогеновых рецепторов в ответ на введение эстрадиола, а также подавляет синтез собственных рецепторов при хроническом введении [4,5,6].

Целью нашего исследования явилось, изучение уровня и параметров комплексообразования рецепторов эстрадиола и прогестерона в тканях-мишенях у коров с гипофункцией яичников.

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 и опытная, с диагнозом – гипофункция яичников.

В плазме крови животных определяли концентрация кортизола, трийодтиронина, прогестерона и эстрадиола методом радиоиммунного анализа с использованием наборов – риа-Т<sub>3</sub> – ИПР, риа – Эстрадиол – ПР; риа – Прогестерон – ПР; СТЕРОН – К – 1251 – М (Минск, ИБОХ НАН РБ).

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 из 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. [3]. Ткань тщательно отмывали в 0,85 % растворе хлорида натрия. Гомогенат готовили в трис-буфере 1 нМ, содержащем 15 нМ ЭДТА, 1 нМ дитиотрейтол. Соотношение ткани: буфер составляло – 1:10. Содержание рецепторов определяли в супернатанте после центрифугирования при 15000 об./мин.

Для определения концентрации рецепторов 1 мл цитозоля инкубировали с одной насыщающей концентрацией <sup>3</sup>Н-гормона (12 нМ) в течение 18 часов при 0-4 °С.

Для определения параметров комплексообразования рецепторов 0,5 мл супернатанта инкубировали с <sup>3</sup>Н - эстрадиолом и <sup>3</sup>Н – прогестероном в концентрациях 0,2; 0,5; 0,75; 1,0; 2,0 нМ на льду в течение 18 часов.

Свободную и связанную форму гормона разделяли, добавляя 0,2 мл 1% угля, покрытого декстраном. Величину неспецифического свя-

звания определяли в пробе с 200-кратным избытком немеченого лиганда. Содержание радиоактивности измеряли в аликвотах 0,2 мл после центрифугирования на жидкостном сцинтилляционном спектрометре «Mag k - II» («Nuclear Chicago»).

На основании экспериментальных данных вычисляли кажущуюся равновесную константу (Ka) и концентрацию связывающих мест (n), используя координаты Скепчарда.

Белок в цитозоле тканей определяли по Лоури [7].

Как видно из представленных данных (табл. 1), 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
Кортизол, нмоль/л	25,1±2,3	53,3±9,2* p<0,05
Трийодтиронин, нмоль/л	1,15±0,05	1,13±0,07 p>0,5
Прогестерон, нмоль/л	3,4±0,8	7,06±1,09* p<0,05
Эстрадиол, нмоль/л	0,56±0,07	0,13±0,04* p<0,05

Необходимо также отметить, что концентрация кортизола, основного глюкокортикоидного гормона коры надпочечников, также более достоверно повышена более чем в 2,1 раза в плазме крови опытных коров, что характеризует более высокий уровень стресс-реакции в данной группе животных. Содержание трийодтиронина, метаболически более активного гормона щитовидной железы в плазме крови опытной группы коров не отличается от контроля.

В экспериментах определяли концентрацию рецепторов эстрадиола и прогестерона в цитозоле гипофиза, яичников и матки двух обследованных групп животных. Содержание специфических цитоплазматических рецепторов эстрадиола в гипофизе контрольной группы животных составляет 717,2±60,6 фмоль/мг белка (табл. 2).

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 P < 0,05	701,6±98,2 P > 0,5	890,6±97,9 P > 0,5

В гипофизе коров с гипофункцией яичников происходит достоверное повышение уровня эстрогеновых рецепторов (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.

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

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

Группа	Гипофиз	Яичники	Матка
Контроль	$25,16 \pm 2,1$	$52,04 \pm 5,1$	$28,8 \pm 2,5$
Опыт	$38,89 \pm 3,6$ $P < 0,05$	$45,9 \pm 4,4$ $P > 0,5$	$34,2 \pm 5,1$ $P > 0,05$

Различия достоверны  $P < 0,05$ . Содержание рецепторов прогестерона в яичниках опытных животных не отличается от контроля, в матке наблюдается увеличение прогестероновых рецепторов, однако, это увеличение не достоверно.

Повышение концентрации рецепторов эстрадиола и прогестерона в гипофизе животных с гипофункцией яичников может являться результатом снижения концентрации эстрадиола в крови и повышения прогестерона. Показано, что у животных с длительным эстральным циклом (коровы, овцы) 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 также, как и в женском половом цикле [7].

Однозначно 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 [4,5,6,7].

Конечно процессы регуляции уровня рецепторов половых стероидов не ограничиваются влиянием эстрогестинов и прогестеронов на индукцию и репрессию собственных рецепторов, хотя они и являются определяющими. Показано, что в формировании реакции на эстрадиол, возможно, принимают участие гипофизарные гормоны (пролактин, гормон роста) и простагландины [8,9].

#### Литература:

1. М.А. Алексеева, Л.В. Адамян, С.В. Стурчак, А.Н. Стрижаков, Е.А. Новиков «Особенности эстроген-рецепторной системы эндометрия при физиологических и некоторых патологических состояниях организма. Проблемы эндокринологии», 1980, т.24, №4, с.26-28.
2. Разей В.Б., Смирнов А.Н. «Рецепторы и стероидные гормоны», М.: Изд-во МГУ, 1981, 310С.
3. 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, с.37-42.
4. Физиология гормональной рецепции/ Шалапина А.Г., Арутюнян Н.А., Бабичев И.А. и др. Под ред. Шалапиной В.Г.-Л.: Наука, 1986.-231 с.
5. Manni A., Barer R., Arafan B.M., Pearson O.H. Uterine oestrogen and progesterone receptors in the ovariectomized rat.-Y.Endocrinol., 1981.vol. 91, №2, p.281-287.
6. Boomsa R.A., Jaffe R.C., Verhage H.G. The uterine progestational response in cats - Biol. Reprod., 1982, vol. 26, № 3, p. 511-521.
7. O.H.Zowry, N.J.Rosenbrough. A.H.Ferr, R.J.Randall//Protein measurement with folin phenol reagent/Biol.Chem. – 1951. – 193. - P. 265-275.
8. Vanghan M.K., Buhman J., Blask D.E. et. Al. Diurnal variation in uterine estrogen receptors in immature rats – infibition by arginine vasotocin. – Endocrine Res. Commun, 1979, vol. 6, № 3, p. 191-201.
9. Юдаев Н.А., Асрибинкова М.К., Карпова С.К., Мурашко Л.Е. Регулирование простагландинами содержания рецепторов половых гормонов в децидуальной ткани человека. – Проблемы эндокринологии. – 1980. – т. 26, № 6. - с. 63-74.

#### Резюме

Показано, что у коров с гипофункцией яичников в плазме крови снижен уровень эстрадиола в 4,3 раза, а содержание прогестерона повышено в 2 раза и кортизола в 2,1 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 прогестерона в гипофизе опытных животных повышается в 1,5 раза, а их содержание в яичниках и матке не изменяется.

*Ключевые слова:* гормоны, гипофункция, рецепторы гормонов, прогестерон, эстрадиол, кортизол.

#### **Summary**

It is shown, that at cows with a hypofunction ovaries in a blood plasma the level of oestradiol in 4,3 times is reduced, and the content of progesterone is increased in 2 time and a hydrocortisone in 2,1 times. In a hypofunction of cows to a hypo-ovaria there is a reliable augmentation cytoplasm receptors of oestradiol, however in ovaries and a uterus the level of oestrogen receptors does not variate.

The quantity{amount} of receptors of progesterone in a hypophysis trial animal increases in 1,5 times, and their content in ovaries and a uterus does not variate.

*Key words:* hormones, hypofunction, receptors of hormones, a progesterone, oestradiol, hydrocortisone.

УДК 636.4.087.7-053 (476.6)

### **ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ РАЗЛИЧНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ НА АДАПТАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ПОРОСЯТ К УСЛОВИЯМ СОДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕ ОТЪЕМА ОТ МАТОК**

**В.П. Колесень, Н.А. Франюк**

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

Ответственным периодом в выращивании поросят является отъем от маток, сопровождающийся, как правило, резким переходом от молочного питания преимущественно на растительные корма. Вследствие недостаточной адаптации пищеварительной системы поросят раннего отъема к подкормке наблюдается неполное переваривание ими корма. В результате в кишечнике поросят образуется благоприятная среда для бурного роста нежелательной микрофлоры, интенсивное размножение которой приводит к расстройствам желудочно-кишечного тракта, к послеотъемным диареям. Более полная адаптация пищеварительной системы молодняка к твердой подкормке еще в подсосный период, будет способствовать нормализации процесса пищеварения у отъемышей, снижению микробного давления на организм поросят, повышению их скорости роста и сохранности после отъема от маток. Однако на ранней стадии жизни поросята неохотно поедают смеси, содержащие растительные ингредиенты.