

УДК 636.4:612.014

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ТИРОКСИНУ І ТРИЙОДТИРОНІНУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ СВИНЕЙ РІЗНОЇ СТАТІ

Усенко С.О., к. б. н., с.н.с.,
sveta_usenko@ukr.net

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН,
м. Полтава*

Шостя А.М., д. с.-г. н., с.н.с.,
shostay@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

Бірта Г.О., д. с.-г. н., професор,
birta-gabrieihlla@rambler.ru

*ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава*

Бургу Ю.Г., к. с.-г. н., доцент,
byrgy-y12@yandex.ru

*ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава*

Цибенко В.Г., к. с.-г. н. ©
pigbreeding@ukr.net

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН,
м. Полтава*

Анотація. Досліджено вміст гормонів щитовидної залози в сироватці крові свиней різних статевовікових груп. Встановлено переважачу їх кількість у кнурів порівняно з свинками і кастратами. Виявлено постійне зростання рівня цих гормонів у свинок протягом першої половини поросності та спад їх до настання опоросу.

Ключові слова: щитовидна залоза, тироксин (T_4), трийодтиронін (T_3), поросність, кнуриці, кастрати, свинки.

Актуальність проблеми. Гормони щитовидної залози (тироксин (T_4) і трийодтиронін (T_3)) здійснюють значний вплив на функціонування організму, безпосередньо впливаючи на метаболізм у різних тканинах і органах. Під їхньою дією посилюється утворення енергії, тим самим росте теплопродукція і прискорюється використання тканинами кисню, відбувається стимуляція роботи серцевого м'язу, моторики кишківника та еритропоезу [3,4,7]. Нормальний рівень тиреоїдних гормонів є важливим

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

фактором у синтезі білків організму. У фізіологічних кількостях гормони щитовидної залози посилюють анаболічні процеси, а зниження їх вмісту стимулює катаболізм [3,4,5,7].

Тиреоїдні гормони регулюють ріст і розвиток тварин, швидкість основного обміну, обмін білків і жирів, відіграють важливу роль в розвитку організму у цілому або його окремих систем [2,6].

В нормі гормон T_4 продукується щитовидною залозою в значно більшій кількості (90%), ніж T_3 (10%). Останній володіє більш високою специфічною фізіологічною активністю, ніж T_4 [1,7], прискорюючи окислювально-відновні процеси ліпідного обміну, підвищуючи теплоутворення, гальмує утворення глікогену в печінці, збільшуючи його розчеплення [3,4,5,7].

Незважаючи на провідне значення тиреоїдних гормонів в процесах метаболізму і, особливо, захисних функцій організму залишається недостатньо вивченим їх вміст у сироватці крові свиней в різні періоди постнатального розвитку.

Встановлення динаміки вмісту гормонів щитовидної залози може слугувати розробленню новітніх методів із підвищення продуктивності свиней.

Завдання дослідження. Метою роботи було дослідження вмісту тироксину (T_4) і трийодтироніну (T_3) у свиней різної статі та віку в процесі росту, статевого дозрівання і поросності в умовах регіону достатньо забезпеченого йодом.

Матеріал і методи дослідження. Робота виконана на клінічно здорових кнурцях (4), кастратах (4) і свинок (5) великої білої породи. Утримання тварин було групове: по 2–3 голови в станку. Годівля здійснювалась згідно кормових норм Інституту свинарства і АПВ НААН. Кров для досліджень у свиней відбирали щомісячно із передньої порожнистої вени в 4-, 5-, 6- і 7-місячному віці та при досягненні їх маси 100 кг. У статевозрілих свинок відбирали кров у період статевого спокою, охоти, на 15, 30, 60, 90, 104, 113 доби поросності та через 12 годин після опоросу. Вміст тироксину (T_4) і трийодтироніну (T_3) в сироватці крові визначали радіоімунологічним методом за ТУ РБ 02906029.001-95 та ТУ РБ 02906029.003-95.

Результати дослідження. Визначення вмісту T_4 в сироватці крові піддослідних тварин показало високу різницю в кінетиці цих показників у кнурців, кастратів і свинок (табл. 1). У кнурців виявлено монотонне зменшення з віком вмісту T_4 в крові від 95,04 до 58,02 нмоль/л. Для кастратів характерно зростання кількості його в інтервалі часу 4–6 місяців, а потім зменшення. У свинок виявлено зменшення вмісту цього гормону з 78,61 до 50,87 нмоль/л, послідовним зростанням після 7-місячного віку.

Таблиця 1

Динаміка вмісту тироксину (Т₄) і трийодтироніну (Т₃) в сироватці крові свиней різних статевовікових груп, нмоль/ л

Вік тварин, міс.	Стать			Порівняно з 4-місячним віком, %		
	кнурці, n=8	кастра-ти, n=8	свинки, n=8	кнурці	кастрати	свинки
Т₄						
4	95,04 ±2,16	51,35 ±3,05	78,61 ±4,67	100,00	100,00	100,00
5	77,37 ±2,66	54,66 ±2,09	62,34 ±2,66	81,41***	106,46	79,30
6	70,12 ±2,07	67,13 ±3,35	70,92 ±2,09	73,78***	130,73**	90,22
7	62,01 ±1,71	56,04 ±1,28	50,87 ±3,31	65,25***	109,13	64,71***
100 кг	58,02 ±3,14	59,04 ±1,32	53,47 ±1,94	61,05***	114,98	68,02***
Т₃						
4	1,85 ±0,14	0,95 ±0,05	1,59 ±0,137	100,00	100,00	100,00
5	1,31 ±0,06	0,87 ±0,08	1,24 ±0,97	70,81**	91,58	77,99
6	1,39 ±0,05	0,99 ±0,04	1,39 ±0,09	75,14*	104,21	87,42
7	1,02 ±0,07	0,83 ±0,05	1,06 ±0,11	55,14***	87,37	66,67*
100 кг	1,29 ±0,06	0,68 ±0,03	1,19 ±0,08	69,73***	71,58**	74,87

*- p< 0,05 **- p<0,01 ***-p<0,001

Таким чином рівень цього гормону в крові кнурців і свинок знижувався зі збільшенням віку тварин, а у кастратів – зменшувався.

У крові кастратів кількість Т₄ була значно нижчою ніж у кнурців.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Встановлено незначне зростання його вмісту з 4- до 6-місячного віку із подальшим зниженням.

У сироватці крові свинок найвища концентрація данного гормону спостерігалась у 4-місячному віці з послідуочим зменшенням на 5 місяць постембріонального розвитку. В період статевого дозрівання в 6-місячному віці концентрація T_4 знову зростала, хоч не досягла рівня 4-місячних свинок. В подальшому до досягнення живої маси 100 кг кількість гормону різко зменшувалась.

Концентрація T_3 у сироватці крові досліджуваних статевовікових груп була значно меншою ніж T_4 . У кнурців його рівень впродовж дослідного періоду був в межах 1,02–1,85, кастратів – 0,68–0,99, свинок 1,06–1,59 нмоль/л. В процесі росту тварин зміни концентрацій T_3 були несуттєвими, однак, аналогічними динаміці гормону T_4 . Так у 6-місячних підсвинків усіх статей відмічено підвищення концентрації T_3 , як це спостерігалось у свинок і кастратів відносно вмісту T_4 .

Переважаання вмісту тироксину над трийодтироніном є свідченням того, що перший, очевидно, виконує депонуючу функцію [7].

У статевозрілих свинок вміст T_3 в сироватці крові в період охоти порівняно зі статевим спокоєм зменшувався у 1,3 раза (табл. 2). Не виключено, що збільшення концентрації естрогенів під час охоти [7] викликає пригнічення функції щитовидної залози.

Таблиця 2

Динаміка концентрації тироксину (T_4) і трийодтироніну (T_3) в сироватці крові свинок впродовж відтворювального циклу, нмоль/л, n=10

Періоди відтворювального циклу	Вміст гормонів $M \pm m$		Порівняно з періодом статевого спокою, %	
	T_4	T_3	T_4	T_3
1	2	3	4	5
Статевий спокій	53,47±1,94	1,19±0,08	100,00	100,00
Охота	60,51±2,05	0,89±0,09	113,17*	74,79*
Доби поросності:				
15	64,22±1,59	1,30±0,14	120,10**	109,24***
30	70,33±2,39	1,44±0,08	131,53** *	121,01*
60	80,61±1,48	1,49±0,03	150,76** *	125,21**

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5
90	49,60±2,77	1,04±0,06	92,76	87,39
104	38,98±3,65	0,93±0,06	72,90**	78,15*
113	26,28±4,29	0,97±0,08	49,15***	81,51
Ч/з 12 годин після опоросу	36,53±1,27	1,29±0,05	68,32***	108,40

*- $p < 0,05$ **- $p < 0,01$ ***- $p < 0,001$

Після запліднення концентрація T_3 у сироватці крові зростає і досягає найбільших значень на 60 добу з послідуєчим різким спадом кількості гормону до закінчення поросності. Така динаміка, можливо, обумовлюється тим, що щитовидна залоза у плода свині формується до 52 доби ембріогенезу, а становлення її функції відбувається на 75 добу [8]. Крім того, вміст тиреоїдних гормонів у сироватці крові порослих маток у першій половині поросності зростає у зв'язку з підвищенням швидкості їх метаболізму шляхом розпаду вуглеводів, жирів, потім білків і сприяючи виведенню з організму йоду і солей [2].

Після опоросу кількість T_3 поступово зростає, наближуючись до періоду статевого спокою.

Незважаючи на те, що концентрація T_4 більша в десятки разів від T_3 , все ж динаміка вмісту першого, в основному, аналогічна останньому, за виключенням періоду охоти, коли кількість його збільшується порівняно з вмістом T_3 . Очевидно, це свідчить про те, що T_3 є активною формою, а T_4 – лише його запасною формою. Тому стрімке підвищення рівня естрогенів у сироватці крові свиней під час охоти першочергово зменшує рівень T_3 [3].

Висновки

1. Вміст тироксину і трийодтироніну в сироватці крові підсвинків в значній мірі обумовлюється статтю – найбільша їх кількість відмічена у кнурців, а найменша – у кастратів.

2. В процесі росту і розвитку молодняка свиней після 4-місячного віку спостерігається поступове зниження T_3 і T_4 .

3. У свинок протягом відтворювального циклу найбільша кількість трийодтироніну і тироксину спостерігається на 60 добу поросності з подальшим зменшенням до настання опоросу. Однак, під час охоти рівень першого зменшується, а другого збільшується.

Література

1. Гудилин И. Содержание гормонов в крови свиней / И. Гудилин, Л. Лазарева // Свиноводство. – 2008. – № 2. – С. 27–28.

2. Дежаткина С.В. Эффект тиреоидных гормонов и инсулина у свиноматок и поросят на фоне применения БУМВД – соевой окары / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин // Весник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1 (33). – С. 46–49.

3. Мосин В.А., Пташкин В.А. Влияние концентрации тиреоидных гормонов на газоэнергетический обмен у ягнят // Бюл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. Боровск, - 1984 –С. 24–27.

4. Сидоренко Р.П. Изменение активности тиреоидных гормонов у свиней, получавших добавку L-карнитина / Р.П. Сидоренко // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2012. – № 36. – С. 20–25.

5. Сомова О.В. Вплив ундевіту на перекисне окислення ліпідів за умов різного тиреоїдного стану організму / О.В. Сомова // Ендокринологія. – 1999. – №2. – Т.4. – С. 287.

6. Федотов Д. Функциональная активность щитовидной железы у свиноматок в период лактации / Д. Федотов // Свиноводство. – 2008. – № 2. – С. 24–25.

7. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков [и др.]; под ред. А.Н. Голикова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат. –1991. – 432 с.

8. Cole D.J. Control of pig reproduction. Butterworths. / Cole D.J., Foxcroft G.R. – 1982. – 664 p.

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ТИРОКСИНА И ТРИЙОДТИРОНИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СВИНЕЙ РАЗНОГО ПОЛА

Усенко С.А., к. б. н., с. н. с., sveta_usenko@ukr.net

Институт свиноводства и агропромышленного производства
НААН, г. Полтава

Шостя А.М., д. с.-х. н., с. н. с., shostay@ukr.net

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава

Бирта Г.А., д. с.-х. н., профессор, birta-gabrieihlla@rambler.ru

Бургу Ю.Г., к. с.-х. н., доцент, byrgy-y12@yandex.ru

ВУЗ Укоопсоюза «Полтавский университет экономики
и торговли», г. Полтава

Цибенко В.Г., к. с.-х. н., pigbreeding@ukr.net

Институт свиноводства и агропромышленного производства
НААН, г. Полтава

Анотация. Исследовано содержание гормонов щитовидной железы в сыворотке крови свиней разных половозрастных групп. Установлено превосходящее их количество у хряков, относительно свинок и кастратов. Выявлено постоянное возрастание уровня этих гормонов у свинок на

протяжении первой половины супоросности и спад их до наступления опороса.

Ключевые слова: щитовидная железа, тироксин (Т₄), трийодтиронин (Т₃), супоросность, хрячки, кастраты, свинки.

PECULIARITIES OF THE DYNAMICS OF THYROXIN AND TRIIODOTYRONIN IN BLOOD SERUM OF PIGS OF THE DIFFERENT SEX

Usenko S.O., candidate of biological sciences, senior research worker,
sveta_usenko@ukr.net

Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS, Poltava
Shostia A.M., doctor of agricultural sciences, senior research worker,
shostay@ukr.net

Poltava State Agrarian Academy, Poltava

Birta H.O., doctor agricultural sciences, professor, birta-gabrieihlla@rambler.ru

VUZ Ukoopsoiuza "Poltava University of Economics and Trade", Poltava

Burgu Yu.G., candidate of agricultural sciences, assistant professor,
byrgy-y12@yandex.ru

VUZ Ukoopsoiuza "Poltava University of Economics and Trade", Poltava

Tsybenko V.H., candidate agricultural sciences, pigbreeding@ukr.net

Institute of Pig Breeding and agroindustrial production NAAS, Poltava

Summary. It has been studied the content of thyroxin (T₄) and triiodotyronin (T₃) in animals of the different sex and age in process of the growth, the sex maturation and pregnancy in conditions of the region where there is enough iodine.

The study of a level T₃ in blood serum of experimental animals showed the high difference in the kinetics of these indexes in boars, castrates and gilts. In boars it was found out the constant decreasing the content of T₄ in blood from 95.04 to 58.02 nmol/l with the age. For castrates it is typically to have increasing the amount of it during 4-6 months and then the decreasing. In gilts it was found out the decreasing the content of this hormone from 78.61 to 50.87 nmol/l, with the following increasing after the 7th month of age.

In blood of castrates the amount of T₄ was lower then in boars. It has been determined small increasing this hormone from 4 to 6 month age from following decreasing.

In the serum of gilts the highest concentration was observed in 4 month age with the following decreasing to 5 month of post embryonal development. In the period of sex maturation in 6 month age the concentration of T₄ was increased again. At the achievement of live weight of 100 kg the amount of hormone in gilts was very decreased.

The concentration T₃ in blood serum of experimental sex age groups was less then T₄. In boars the level T₃ was within the confines of 1.02-1.85, in cas-

trates – 0.68-0.99, in gilts 1.06-1.59 nmol/l. In process of the growth of animals the changes of the concentrations of T3 were small, however analogical to the dynamics of hormone T4. Thus in 6 month young pigs of all sexes it was noted the increasing the concentration T3 as it was observed in gilts and castrates concerning the content of T4.

In sex matured gilts the content T3 in blood serum in the period of estrus comparatively with the sex rest is decreased in 1.34 times.

After fertilization the concentration T3 in blood serum increased and achieved the most significations on the 60th day with the next sharp abatement of concentration of hormone to the end of pregnancy.

After pregnancy the amount of T3 increased gradually, comes nearer to the period of sex rest. The carried out researches testify about the fact, that contain of thyroxin and triiodotyronin in blood serum of young pigs in significant extent is stipulated in the article and the most their amount was in boars and the less one was in castrates. During growth and development of young pigs after 4 month age it is observed gradual decreasing T3 and T4. In gilts during the reproductive cycle the most amount of triiodo tyronin and thyroxin is observed on the 60th day of pregnancy with decreasing to farrow. However, during estrus the level T3 decreased and T4 increased.

Key words: thyroid, thyroxine (T4), tyronin (T3), pregnancy, boar, castrates, sows.
