

В. А. Самсонович, кандидат биологических наук

В. К. Гусаков, доктор биологических наук, профессор

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

А. П. Солодков, кандидат биологических наук

Витебский медицинский институт

УДК 636.4.084.12+[619:616-001]

Роль тиреоидина в предупреждении развития стресса у поросят при отъеме

Целью данного исследования было изучить гормональный статус щитовидной железы у поросят после раннего отъема и попытаться скорректировать его добавлением в пищевую рацион тиреоидина.

Таким образом, в крови свиней различных возрастных групп содержалось неодинаковое количество тиреоидных гормонов. Наибольшее количество тироксина и трийодтиронина содержится в крови поросят-сосунков 17–18-дневного возраста, а наименьшее – у поросят после раннего отъема (в возрасте 35–40 дней), применяемого на свиноматках. Добавление в корм поросят тиреоидина в дозе 10 мг/кг живой массы нормализует содержание тиреоидных гормонов. Эту дозу препарата можно рекомендовать для использования с целью ограничения влияния отъема на изменение гормонального статуса щитовидной железы поросят.

Выращивание свиней на комплексах предусматривает ранний отъем поросят от свиноматок, дальнейшие их перегруппировки и перемещения. Все это является сильным стрессом и сопровождается дополнительным расходом энергии, снижением резистентности, уменьшением продуктивности [7]. В связи с этим большой интерес представляет изучение тиреоидного статуса организма, от которого во многом зависит состояние естественной резистентности, процесса пищеварения, а следовательно, сохранность и прирост живой массы поросят в послеотъемном периоде [3, 5]. Подобные исследования особенно необходимы после черныбыльской катастрофы, так как в последние годы в Республике Беларусь чаще встречаются случаи нарушения деятельности щитовидной железы. Кроме того, Витебская область является биогеохимической провинцией по эндемическому зобу, население принимает йодированную соль, а животные подобных добавок не получают.

В связи с вышеизложенным целью данного исследования было изучать гормональный статус щитовидной железы у поросят после раннего отъема и попытаться скорректировать его добавлением в пищевую рацион тиреоидина.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Опыты проводили в совхозе "Городокский" Витебской области в декабре-январе месяце. Было взято 40 голов свиней, которых разделили на 4 группы по 10 голов в каждой: в первую группу

The aim of the given investigation was to study the hormonal status of a thyroid gland with piglets after early weaning and to try to correct it by adding thyreoidin into nutritional ration.

Thus in the blood of the swines of various age groups there was unequal quantity of hormones. The greatest quantity of thyroxine and triiodothyronin is contained in the blood of the suckling piglets of the age of 17–18 days, and the least one in the blood of piglets after early weaning, applied at swine complexes (at the age of 35–40 days). Adding thyreoidin into the fodder of piglets in the dose of 10 mg/kg of the alive body normalizes the content of thyroid hormones. This dose of the preparation can be recommended for using with the purpose of limiting the effect of weaning on the changing of hormonal status of the thyroid gland of piglets.

вошли подсосные поросята в 17–18-дневном возрасте, во вторую – поросята, находящиеся на дорастивании, в возрасте 35–40 дней, в третью – супоросные свиноматки второй половины супоросности (80–90 дней супоросности), в четвертую – свиньи, находящиеся на откорме, в возрасте 120–140 дней.

Для выяснения влияния тиреоидина на концентрацию тироксина в крови были проведены исследования на 20 поросятах в возрасте 35–40 дней, которых разделили на две группы по 10 голов: контрольную и подопытную. Контрольная группа получала основной рацион, состоящий из комбикорма СК-11, подопытным поросятам в утренний рацион добавляли тиреоидин в дозе 10 мг/кг живой массы на протяжении 32 дней.

Концентрацию тироксина, трийодтиронина и тиротропного гормона в сыворотке крови определяли радиоиммунным методом с помощью наборов радио-T₄-ПГ, радио-T₃-ПГ института биоорганической химии г. Минск и ELSA (Франция), а также рассчитывали отношение T₃/T₄·100, как показатель тиреоидной конверсии T₄ и T₃/ТСГ, косвенно свидетельствующее об уровне свободного тироксина в крови [8].

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 приведены данные о концентрации гормонов в сыворотке кро-

Таблица 1. Концентрация тиреоидных гормонов и тироксинсвязывающего глобулина в сыворотке крови свиней различных возрастных групп

Группа животных	ТТГ, мЕД/мл	T ₃ , нмоль/л	T ₄ , нмоль/л	$\frac{T_3}{T_4}$
Поросята-сосуны (17-18 дн.)	0,41±0,06	2,3±0,05 ⁺	129,3±6,6 ⁺	0,5±0,5 [*]
Свиноматки (80-90 дней супоросности)	0,62±0,14 ⁺	1,82±0,28	45,0±5,0 ⁺	0,96±0,35 ⁺
Поросята на доращивании (35-40 дн.)	0,69±0,23 ⁺	1,3±0,20	33,0±9,3 ⁺	4,94±0,98 ⁺
Свиньи на откорме (120-140 дн.)	0,32±0,05	1,66±0,11	69,3±5,7	2,46±0,46

Примечание: здесь и в последующих таблицах

* – P<0,05 по сравнению со свиноматками

+ – P<0,05 по сравнению с поросятами, находящимися на откорме.

ви свиней различных возрастных групп. Из таблицы видно, что содержание тироксина в крови свиней, находящихся на откорме, было 69,3 нмоль/л, у порослят-сосунов – 129, у порослят на доращивании – 33,0, а у супоросных свиноматок – 45,0 нмоль/л. Аналогичные колебания наблюдались и в содержании трийодтиронина, наибольшая концентрация которого в крови у порослят-сосунов составила 2,3 нмоль/л, а наименьшая – 1,3 нмоль/л у порослят в возрасте 35–40 дней.

При анализе данных мы принимали группу свиней на откорме за контрольную, поскольку это взрослые свиньи и концентрация гормонов в крови у них относительно постоянная.

У супоросных свиноматок концентрация тироксина в сыворотке крови по сравнению с группой откорма была ниже на 34%, тиреотропного гормона – увеличена на 94%, а трийодтиронина практически не изменилась, что сопровождалось увеличением отношения трийодтиронина к тироксину на 61%.

У порослят-сосунов концентрация тироксина и трийодтиронина была выше, чем в группе откорма на 87 и 93% соответственно. Значение тиреотропного гормона и отношение трийодтиронина к тироксину между группами статистических различий не имели.

В сыворотке крови порослят группы доращивания концентрация тироксина была снижена более чем в 2 раза по сравнению с группой откорма. Уровень тиреотропного гормона увеличился на 115%, а концентрация трийодтиронина не изменилась. Соответственно отношение трийодтиронина к тироксину возросло в 2 раза.

При добавлении в корм порослят тиреоидина в дозе 10 мг/кг уже через 14 дней концентрация тироксина увеличилась на 39%. Дальнейшее скармливание тиреоидина сопровождалось увеличением концентрации тироксина до 21 дня в среднем на 83%, после 21 дня концентрация устанавливалась на одном уровне с небольшими колебаниями. После отмены препарата концентрация тироксина в крови оставалась повышенной на протяжении 5 дней (табл.2). Частота дыхательных движений, количество сердечных сокращений и ректальная температура у порослят подопытной группы находились в пределах физиологической нормы.

Среднесуточный прирост живой массы порослят, получавших тиреоидин, составил 533 г, что на 41 г больше, чем в контроле. Сохранность порослят в контрольной группе была 80%, что на 8% ниже, чем в группе животных, получавших тиреоидин (табл.3.).

Исходя из полученных результатов исследований, следует, что у порослят-сосунов наблюдается высокий уровень тироксина и трийодтиронина в сыворотке крови. Это может быть связано с тем, что дополнительно к эндогенно образующимся тиреоидным гормонам в кровь порослят этой возрастной группы с молоком матери поступают экзогенные гормоны щитовидной железы. Поскольку отношение T₃/T₄, отражающее тканевое превращение тироксина в трийодтиронин, у порослят-сосунов не изменялось, можно полагать, что содержание трийодтиронина в тканях этих животных соответствовало контрольному уровню, а следовательно, по-видимому, не оказывало влияния на продукцию тиреотропного гормона.

Таблица 2. Влияние тиреоидина на концентрацию тироксина в сыворотке крови порослят (нмоль/л)

Группа животных	Исходные данные	Дни исследования			
		14	21	30	Через 5 дней после отмены тиреоидина
Контрольная	33,0±9,3	32,4±8,5	–	34,5±7,5	
Подопытная	28,9±7,4	40,2±9,1	54,1±8,6	52,9±5,7	45,3±7,3

Таблица 3. Живая масса и сохранность порослят при добавлении в основной рацион тиреоидина

Группа животных	Количество голов в группе		Процент сохранности	Среднесуточный прирост живой массы, г	Живая масса одной головы, кг	
	начало опыта	конец опыта			начало опыта	конец опыта
Контрольная	25	20	80	492	8,10	39,5
Подопытная	25	22	88	533	8,15	42,3

После отъема поросят от свиноматок наблюдалось существенное снижение тироксина и трийодтиронина и повышение уровня тиреотропного гормона в сыворотке крови свиней. Подобная картина характерна для состояния, при котором функциональная активность щитовидной железы оказывается недостаточной по отношению к потребности организма в ее гормонах, что и сопровождается возрастанием тиреотропного гормона, стимулирующего образование йодсодержащих тиреоидных гормонов. Следовательно, можно предположить, что при отъеме поросят от свиноматок, несмотря на активацию щитовидной железы, уровень гормонов щитовидной железы у них низкий. Подобное состояние может быть расценено, как недостаточность секреторной активности щитовидной железы. Полученные результаты согласуются с данными А.Ф.Адигамова (1985) о том, что у крыс при переходе от молочного кормления к общему рациону питания происходит угнетение тиреоидной оси, от функционирования которой зависит интенсивность использования белка в организме.

Уменьшение концентрации тироксина и трийодтиронина в сыворотке крови поросят-отъемышей можно связать с тем, что меняется характер кормления, животные перегоняются и перегружаются. Как показано ранее, все эти факторы являются сильными стрессорами, приводящими к снижению естественной резистентности животного [5, 6]. А.П.Божко, А.П.Солодков (1990) показали, что при стрессе уменьшается содержание тиреоидных гормонов в сыворотке крови крыс, а предварительное введение малых доз тиреоидина и I-тироксина предупреждает развитие стрессорных нарушений функции коронарных сосудов и сократительной функции миокарда. Это позволяет считать, что введение животным малых доз тиреоидных гормонов способно существенно ограничить выраженность стресс-реакции, а следовательно, нормализовать обменные процессы в организме.

Можно предположить, что значительное содержание йодсодержащих тиреоидных гормонов в сыворотке крови поросят-сосунов – есть важная естественная особенность их состояния, необходимая для преодоления последующего сильного стресса, которым является отъем.

Таким образом, в крови свиней различных возрастных групп содержалось неодинаковое количество тиреоидных гормонов.

Наибольшее количество тироксина и трийодтиронина содержится в крови поросят-сосунов 17–18-дневного возраста, а наименьшее – у поросят после раннего отъема (в возрасте 35–40 дней), применяемого на свинокомплексах. Добавление в корм поросят тиреоидина в дозе 10 мг/кг живой массы нормализует содержание тиреоидных гормонов. Эту дозу препарата можно рекомендовать для использования с целью ограничения влияния отъема на изменение гормонального статуса щитовидной железы поросят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адигамова Л.Ф., Смирнова Л.И., Нифонтов В.Д. и др. Исследование гормональной регуляции анаболических процессов и эффективности утилизации белка в раннем постнатальном периоде // Бюлл. эксперимент. биол. и медицины. – 1985. – Т. 59, № 6. – С.687–688.
2. Божко А.П., Солодков А.П. Предупреждение стрессорных изменений коронарной ауторегуляции, расширительного резерва коронарных сосудов и сократительной функции изолированного сердца малыми дозами тиреоидных гормонов // Физиол. журн. 1990. – Т.36, 1. – С.30–35.
3. Журбенко А.М. Гормоны и продуктивность животных. – Киев: Урожай. – 1983. – 127 с.
4. Карпуть И.М. Иммунология реактивности свиней. Минск: Ураджай, 1981. – 143 с.
5. Карпуть И.М., Пивовар Л.М. Колостремный иммунитет и устойчивость поросят к острым желудочно-кишечным заболеваниям // Известия АН БССР. – 1984. – № 3. – С.102.–109.
6. Лаптенко В.Н. Формирование естественной резистентности в антенатальный и ранний постнатальный периоды развития свиней и способы ее повышения: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 – Жодино, 1986. – 23 с.
7. Макарова С.М. Естественная резистентность и иммунологическая реактивность свиней в условиях промышленных комплексов и специализированных хозяйств: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Львов, 1990. – 16 с.
8. Ткачева Г.А., Балаболкин М.И., Ларичев И.П. Радиоиммунологические методы исследования. – Москва: Медицина, 1983. – 192 с.