

2. Карпуть, И.М. Профилактика иммунных дефицитов у молодняка микробными полисахаридами и продуктами метаболизма бактерий / И.М. Карпуть, М.П. Бабина // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 118–120.

3. Притыченко, А.В. Клинико-гематологические показатели поросят при использовании диамиксана / А.В. Притыченко, М.П. Бабина, А.Н. Притыченко // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С.153–156.

4. Пробиотики и их влияние на организм цыплят-бройлеров / А.В. Смоляков [и др.] // Международная научно-практическая конференция «Высокоэффективные биотехнологии нового поколения в производстве экологически безопасных продуктов питания и биопрепаратов для населения»: доклады и тезисы. – Новосибирск, 2002. – С. 48–49.

5. Щукина, С. Залог успеха в слаженности действий / С. Щукина // Птицеводство. – 2008. – № 8. – С. 31–35.

6. Штеле, А. Птица будущего / А. Штеле // Птицеводство. – 2005. – №6. – С. 39.

7. Рекомендации по применению иммуностимулятора «Альвеозан» и пробиотика «Диалакт» в бройлерном птицеводстве: утв. ГУВ МСХиП РБ 19.02.08. № 10-1-5/99 / Е.А. Капитонова, А.А. Гласкович, П.А. Красочко, В.М. Голушко. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 36 с.

8. Капитонова, Е.А. Способ повышения продуктивности цыплят-бройлеров в условиях промышленных технологий: рекомендации утв. КСХиП Витебского облсполкома 07.04.09. / Е.А. Капитонова. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 20 с.

УДК 636.598:611.018

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ ФОЛЛИКУЛЯРНОГО И НЕЙРОСОСУДИСТОГО АППАРАТОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ГУСЕЙ

И.В. Клименкова, Ф.Д. Гуков, И.Н. Громов

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 27.05.2010 г.)

Аннотация. *Использованы гистологические, нейрогистологические, цитохимические и морфометрические методы комплексного исследования фолликулярного и нейрососудистого аппаратов щитовидной железы, взятой от двадцати 1- 60- дневных гусят, пятнадцати животных 6-месячного, 2- и 4-летних возрастов.*

Установлено, что значительная часть возрастных морфологических особенностей железы может выступать в качестве надежного критерия в определении функционального состояния органа и реактивных процессов в организме.

Выявлены прямые коррелятивные взаимодействия в развитии основных структурных компонентов органа – фолликулов со степенью выраженности интраорганных нервных стволов, волокон и окончаний, а также кровеносных сосудов микроциркуляторного русла. Их морфометрические параметры указывают на состояние постоянной структурной перестройки, направленной на поддержание высокой функциональной активности железы и всего организма в определенные, физиологически напряженные

периоды постнатального онтогенеза животных. Уровня достаточной морфологической зрелости основные структуры железы достигают к возрасту начала активной яйценосной продуктивности, т.е. к 180 дням жизни.

Summary. Are used histological, нейрогистологические, cytochemical and morphometrical methods of complex research follicular and neurovascular apparatuses of the thyroid gland taken from twenty 1-60 diurnal goslings, fifteen animal 6-month's, 2 and 4-year-old age. It is positioned, that the significant part of age morphological features of *Ferri lactas* can represent itself as reliable criterion in definition of the functional state of an organ and reactive processes in an organism.

*Direct correlative interactions in development of the basic structural components of an organ - follicles with a degree of manifestation intraorganic nerve cords, filaments and the terminals, and also veins of a microcirculatory bed are taped. Morphometrical parametres specify them in a state of the constant structural rearrangement referred on maintenance of high functional activity of *Ferri lactas* and all organism in certain, physiologically intense seasons of a postnatal ontogenesis of animals. Level of sufficient morphological ripeness the basic frames of *Ferri lactas* reach to age of the beginning awake яйценосной productivities, i.e. by 180 days of life.*

Введение. В обширной, сложно устроенной эндокринной системе организмов животных значимое место по своим разнообразным регуляторным отправлениям занимает щитовидная железа [2, 8].

Уровень тиреоидных гормонов в биологических жидкостях является носителем обширной информации как о функциональном состоянии самой железы, так и о реактивности тканей, органов и их систем.

Выявление и анализ таких показателей выступает в качестве способа изыскания надежного критерия в определении эффективности вмешательства в процессы, которые тесно связаны с нейрогормональными механизмами, например, репродукции и развития животных. Они также служат эффективным средством прогнозирования разных форм патологии [1, 3, 6].

Цель работы – установление морфологических особенностей фолликулярного и нейрососудистого аппаратов щитовидной железы в наиболее важные периоды постнатального онтогенеза, сопряженные с определяющими физиологическими процессами организма: адаптация к новым условиям существования во внешней среде, бурный рост и оперение тела, ювенальная линька, половая зрелость и начало яйцекладки, основной репродуктивный период, появление первых признаков возрастной инволюции.

Материал и методика исследований. Исследование провели на двадцати 1-60-дневных гусятах, а также на пятнадцати особях 6-месячного, 2- и 4-летних возрастов. Все поголовье птицы содержалось в условиях промышленного производства на Городокской птицефабрике Витебской области.

Для проведения сравнительного изучения возрастных особенностей микроскопического строения железы и выявления критериев ее мор-

фологической зрелости у гусей депарафинированные гистосрезы были обработаны гематоксилин-эозином.

При выявлении нервных структур материал фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина в течение 7 дней и более. Срезы готовили на замораживающем микротоме толщиной 15-20 мкм. Их импрегнацию производили солями серебра по методу Бильшовского-Грос в модификации Лаврентьева. В результате нервные волокна обнаруживались в виде черных образований на общем светло-коричневом фоне.

Оценивая состояние микроциркуляторного русла, проводили анализ густоты расположения капилляров, определяли диаметр просвета интракапсулярных и междольковых кровеносных сосудов, толщину в их стенке интимы, меди и адвентиции. О функциональном состоянии эндотелия судили по активности в эндотелиоцитах щелочной фосфатазы, для чего образцы окрашивали по Гомори.

Гистологические, морфометрические, качественные и количественные гистохимические исследования проводили с использованием микроскопов BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерной системы «Биоскан», цветной цифровой видеокамеры НР-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MS OFFICE.

Для получения отдельных морфометрических показателей применяли сетку Автандилова-Стефанова и окулярный винтовой микрометр МОВ-1-15^x.

Весь экспериментальный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программами “Stadia” и “Microsoft Excel 2003”.

Результаты исследований и их обсуждение. Одним из показателей уровня активности щитовидной железы является соотношение фолликулов разного диаметра (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастные соотношения фолликулов разного диаметра в щитовидной железе (M±m)

Возраст	Объем клетки (мкм ³)	Число клеток в фолликуле	Соотношение фолликулов (%)		
			Крупные	Средние	Мелкие
1 сутки	375,49±0,52	20,25±0,5	6	76	18
10 суток	491,64±0,38**	20,8±0,6***	6	75	19
20 суток	441,77±0,38***	20,6±0,75***	5	75	20
30 суток	396,55±0,41***	20,2±0,38**	5	72	23
60 суток	310,16±0,49***	21,4±0,43***	4	71	25
6 месяцев	170,28±0,35**	28,8±0,62***	1	79	20

2 года	152,1±1,46 ^{**}	35,5±1,4 ^{***}	7	78	15
4 года	109,32±1,23 ^{***}	16,9±0,5 ^{***}	-	25	75

Количество крупных морфофункциональных единиц с возрастом существенно не изменяется, за исключением только 180-дневных особей – уменьшается до 1%, а число средних, напротив, имеет у них большое значение – 79%. На ранних этапах постнатального онтогенеза (1-60 суток) наблюдается отрицательная динамика количественного показателя фолликулов среднего размера с выравниванием его к репродуктивному периоду жизни [7]. Так, в щитовидной железе у шестимесячных гусей количество средних фолликулов на 3,95% превосходит таковое у суточных и на 11,27% 60-дневных животных. Число мелких фолликулов незначительно нарастает к 2-месячному рубежу, возвращается к исходному уровню к 180 дням жизни гусей и скачкообразно повышается у 4-летних особей из-за развития дистрофических и деструктивных явлений [4, 5].

Число клеток, формирующих стенку фолликула, остается практически неизменным до 180-дневного возраста, у представителей которых происходит их увеличение в 1,42, а к 2 годам – в 1,75 раза. У старых особей (4 года) количество фолликулярных тироцитов резко убывает – в 2,1 раза.

Самые высокие показатели объема секреторных клеток обнаруживались у гусей 10-суточного возраста, после которого они неуклонно понижались, уступая им в 2,88 раза даже у 180-дневных животных.

Известно, что источниками иннервации щитовидной железы являются чувствительные и вегетативные нервы, идущие в железу от шейных спинальных и вегетативных ганглиев и блуждающего нерва.

Их ход, толщина пучков и волокон, характер ветвления и взаимоотношения с основными органами структурами характеризуются некоторой возрастной вариабельностью.

Большая часть нервов входит в железу через ее капсулу в составе сосудисто-нервных пучков.

Нервные стволы, пучки, одиночные волокна, сопровождающие сосуды, формируют вокруг них и в толще стенки нервные сплетения различной степени сложности. Некоторая часть волокон образуют вокругфолликулярные нервные сплетения, веточки которых контактируют с клеточными элементами.

Таким образом, между нервными, сосудистыми и паренхиматозными структурами устанавливаются достаточно тесные и определенные взаимоотношения.

В щитовидной железе 10-суточных гусят диаметр нервных пучков, расположенных в ее капсуле, составляет 32,64 мкм. В соединительнот-

канных прослойках они разветвляются на более тонкие междольковые стволики с толщиной 9,85 мкм. Конечным результатом ветвления интраорганного нервного аппарата являются вокругфолликулярные волокна, которые в виде редкой сети оплетают каждый фолликул.

В железе у 60-суточных животных (таблица 2) наблюдается существенное увеличение толщины интракапсулярных и междольковых нервов в основном за счет разрастания их периневральных соединительнотканых прослоек, в которых обнаруживается значительное количество мелких кровеносных сосудов. Ход интракапсулярных пучков характеризуется извитостью, а на некоторых участках образованием своеобразных петель. Отмечается также утолщение вокругфолликулярных волокон, хотя не столь значительное. Перифолликулярные волокна образуют многочисленные ответвления, которые, контактируя друг с другом, формируют своеобразную густую сеть.

Таблица 2 – Толщина нервных структур в щитовидной железе гусей разного возраста ($M \pm m$)

Возраст	Внутрикапсулярные пучки (мкм)	Междольковые нервы (мкм)	Вокругфолликулярные волокна (мкм)
10 суток	32,64±0,451	9,85±0,534	3,651±0,175
60 суток	35,06±0,631	12,031±0,316	4,620±0,217
180 суток	35,96±0,535	11,096±0,650	4,371±0,213
4 года	29,32±0,651	8,75±0,453	2,754±0,397

В органе 180-дневных гусей толщина различных нервных компонентов не претерпевает существенных изменений, однако соединительнотканые прослойки периневрия истончаются и поэтому пучки и нервные волокна приобретают более плотную структуру.

У четырехлетних гусей их нервный комплекс претерпевает существенные изменения, которые проявляются в значительном уменьшении толщины составляющих его структур и даже фрагментарностью на некоторых участках волокон. Сосудистая система органа представлена интракапсулярными, междольковыми артериями, перифолликулярными артериолами, капиллярной сетью, венами, междольковыми и интракапсулярными венами.

Таблица 3 – Морфологические показатели интракапсулярных артерий щитовидной железы гусей ($M \pm m$)

Возраст	Диаметр просвета сосудов (мкм)	Толщина стенки (мкм)	Интима (мкм)	Медиа (мкм)	Адвентиция (мкм)
10 суток	34,5±2,8	21,2±1,7	1,5±0,7	9,1±0,7	23,9±1,6
60 суток	37,5±2,6	34,4±1,3	2,2±0,5	16,8±1,1	15,4±1,2
180 суток	39,2±1,7	48,3±0,9	3,1±0,4	28,4±1,2	16,8±0,9
4 года	34,6±2,3	41,3±1,8	3,0±0,8	16,1±1,4	22,2±1,4

Таблица 4 – Морфологические показатели междольковых артерий щитовидной железы гусей (M±m)

Возраст	Диаметр просвета сосудов (мкм)	Толщина стенки (мкм)	Интима (мкм)	Медиа (мкм)	Адвентиция (мкм)
10 суток	15,3±1,6	12,7±1,6	1,2±0,3	5,8±0,9	5,7±0,6
60 суток	18,6±1,3	16,7±0,8	1,9±0,6	8,4±0,6	6,4±0,9
180 суток	19,4±0,9	17,9±0,9	2,1±0,6	9,5±0,8	6,3±1,2
4 года	15,6±0,8	13,9±1,1	1,7±0,7	7,3±0,4	4,9±1,3

У 10-суточных гусей толщина стенки интракапсулярных артериальных сосудов железы составляет 21,2 мкм, а междольковых – 12,7 мкм. Причем степень развитости меди и адвентиции в стенках этих сосудов практически одинакова.

Активность щелочной фосфатазы в эндотелиоцитах составляет 0,123±0,024 единиц оптической плотности.

Существенное увеличение толщины стенки интракапсулярных сосудов наблюдается в щитовидной железе 60-суточных гусей - на 13,9%. Этот показатель возрастает за счет утолщения в одинаковой степени как меди, так и адвентиции. В последней соединительнотканые волокна идут параллельно друг другу, а в наружной ее части обнаруживается небольшое количество, расположенной по всему периметру жировой ткани. Увеличение диаметра междольковых сосудов (таблица 4) в большей степени происходит из-за утолщения меди. Активность щелочной фосфатазы в эндотелии сосудов достигает 0,274±0,098 единиц – увеличение произошло в 2,23 раза.

Наибольший диаметр интракапсулярных сосудов регистрируется в органе 180-дневной птицы (таблица 3). Стенка сосуда увеличивается на 17,8% преимущественно за счет меди. Показатели внутриорганных сосудов меняются незначительно, но в них наблюдаются существен-

ные преобразования за счет увеличения количества коллатералей, в основном, у средних и мелких артерий. Густая сеть сосудов микроциркуляторного русла оплетает каждый фолликул.

Активность щелочной фосфатазы в стенках кровеносных сосудов увеличивается незначительно и составляет $0,283 \pm 0,049$ единиц.

В щитовидной железе 4-летних гусей отмечается некоторое уменьшение толщины стенки как интракапсулярных, так и междольковых сосудов в 1,17 и 1,28 раз соответственно. Наблюдаются деструктивные процессы, коллагенизация, миграция гладкомышечных клеток в субэндотелиальный слой. В меди отмечаются атрофия гладкомышечных клеток, лизис эластических структур, увеличиваются очаги коллагенизации, формируются обширные поля из малодифференцированной ткани. Адвентиция, особенно в крупных сосудах существенно утолщается. Капиллярная сеть заметно разрежается, приобретает вид разрозненных петель с извитым ходом сосудов.

Уровень щелочной фосфатазы в эндотелиоцитах снижается и составляет всего $0,104 \pm 0,048$ единиц.

Заключение. Анализ полученных фактических данных о развитии структурных компонентов нервного и сосудистого аппаратов щитовидной железы у гусей указывает на их постоянную морфологическую перестройку, направленную на поддержание высокой функциональной активности органа и организма в определенные физиологически напряженные периоды жизни животных.

Состояния достаточной морфологической зрелости основные структуры железы достигают к возрасту начала активной яйценосной продуктивности, т.е. к 180 дням жизни. Обнаруживается прямая коррелятивная зависимость в развитии фолликулярного и нейрососудистого аппаратов органа гусей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гербильский, Л.В. Количественный анализ варибельности структур щитовидной железы / Л. В. Гербильский, В. В. Лизогубов, В. М. Пинская // Второй съезд анатомов, гистологов и эмбриологов Белоруссии : тезисы докладов. – Минск, 1991. – С. 45-46.

2. Гребенщиков, А.В. Гистохимия фосфатаз тиреоидного эпителия и некоторые биохимические показатели крови телят при экологическом неблагополучии / А. В. Гребенщиков, С. М. Сулейманов, Ю. Н. Алехин // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики, как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : материалы 1 Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2001. – С. 341-342.

3. Количественные показатели гормонального статуса сельскохозяйственных животных / В. П. Радченко [и др.] // Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма: справочное пособие / ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. – Боровск, 2002. – С. 235-258.

4. Количественный анализ варибельных структур щитовидной железы / Л. В. Гербильский [и др.] // Второй съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: тезисы докл. – Минск, 1991. – С. 43-44.

5. Клименкова, И.В. Сравнительная микроморфология щитовидной железы кур и гусей в раннем постнатальном онтогенезе / И.В. Клименкова, Ф.Д. Гуков // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2005. – Т.41. – Ч.2. – С. 91-92.

6. Клименкова, И.В. Морфологические параметры и некоторые гистохимические показатели щитовидной железы гусей в постнатальном онтогенезе/ И.В. Клименкова, Ф.Д. Гуков, О.В.Сомова // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2007. – Т.43. – Ч.2. – С. 232-235.

7. Клименкова, И.В. Морфология щитовидной железы гусей в первый месяц постнатального онтогенеза / И.В. Клименкова, О.В. Сомова, Ф.Д. Гуков // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2003. – Т.40. – Ч.1. – С. 220-222.

8. Найденский, М.С. Влияние условий содержания и активности щитовидной железы на динамику морфологических и биотехнических показателей махового оперения яичных кур / М.С. Найденский // Зоогиgienические и ветеринарно-санитарные аспекты промышленного птицеводства : межвуз. сб. науч. тр. / Московская ветеринарная академия им. К.И. Скрябина. – М., 1988. – С. 15-19.

УДК 619:615:636.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ЛИАНОЛЬ» СУПОРОСНЫМ СВИНОМАТКАМ И ПОРΟΣЯТАМ-ГИПОТРОФИКАМ

Л.С. Козел, А.А. Козел, О.Н. Заровная

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

(Поступила в редакцию 02.06.2010 г.)

Аннотация. Была исследована эффективность применения препарата «Лианоль» супоросным свиноматкам и поросятам-гипотрофикам для усиления метаболизма, повышения защитных свойств организма и профилактики заболеваний.

Результаты исследований показали, что применение препарата «Лианоль/порошок» свиноматкам в составе комбикорма в дозе 1 кг на тонну в течение 34 дней (за 4 дня до опороса и до отъема поросят), а поросятам-гипотрофикам «Лианоль/жидкий» оказало положительное влияние на их продуктивность. К концу опыта отмечено увеличение среднесуточных приростов у поросят-опытных групп, активизация роста и развития поросят-гипотрофиков с выравниванием живой массы по отношению к нормально развитым поросятам. Применение препарата «Лианоль/порошок» оказало положительное влияние на репродуктивную систему свиноматок. У всех свиноматок в опытных группах первая половая охота наступала на 2 дня раньше, чем в контрольной группе. Наибольший эффект от применения препарата «Лианоль/порошок» отмечен при 2 опоросе: отсутствие мертворожденных поросят и поросят-гипотрофиков, а различия по живой массе между поросятами в гнезде составили 20-50 г.

Summary. Efficacy of application of preparation "Lianol" to pregnant sows and hypotrophic pigs for intensifying a metabolism, rising of protective attributes of an organism and prophylaxis of diseases has been investigated.