

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции и доля влияния возраста коров при первом отеле на их молочную продуктивность

Лактация	n	Коэффициенты корреляции (r) возраста при первом отеле с:			Доля влияния (%) возраста при первом отеле на:		
		удой, кг	жир, %	молочный жир, кг	удой, кг	жир, %	молочный жир, кг
1	1091	-0,023	0,006	-0,022	2,29	3,13	2,74
2	918	0,037	0,151***	0,061	4,80	19,20**	5,36
3	737	0,059	0,080*	0,073*	5,56	1,58	8,78
Лучшая	1091	0,016	0,093**	0,027	2,99	2,29	4,18

Примечание. * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$, *** – $P < 0,001$

Заключение. Проведенные нами исследования установили, что в условиях Прикарпатья голштинизированные коровы украинской черно-пестрой молочной породы имели высокие показатели молочной продуктивности, получены от животных с возрастом первого плодотворного осеменения 16–18 месяцев, а возраст первого отеля – 24–28 месяцев. Изучаемые показатели исследуемых животных характеризовались невысокими коэффициентами корреляции. Доля влияния возраста коров при первом осеменении и первом отеле на показатели молочной продуктивности в зависимости от лактации составляла соответственно 0,72–10,57 и 1,58–19,20 %.

Литература. 1. Бащенко, М. І. Шляхи подовження строків продуктивного використання молочної худоби / Бащенко М. І., Сотніченко Ю. М., Процьків І. М. // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3(72). – С. 49–52. 2. Господарська оцінка молочних корів / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, А. А. Пахолок, Н. А. Климович, Е. І. Данилків – К.: Урожай, 1992. – 192 с. 3. Новак, І. В. Вплив віку першого плідного осіменіння і першого отелення на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи / Новак І. В., Федорович В. В., Федорович Є. І. // Біологія тварин. – Т. 14, № 1-2. – Львів, 2012. – Режим доступу до журн.: <http://aminbiol.com.ua/2012pdf/76.pdf> 4. Новикова, Н. Н. Репродуктивные качества ремонтных телок в связи с возрастом при осеменении / Н. Н. Новикова, Н. А. Федосеева // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2008. – №4(9). – С. 85–87. 5. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с. 6. Репродуктивні якості ремонтних телиць та подальша їх молочна продуктивність у зв'язку із віком осіменіння / Скляренко Ю. І., Братушка Р. В., Несін І. В. [та ін.] // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 18. – С. 190–192. 7. Рудольфи, Б. Стратегія росту / Б. Рудольфи, Я. Хармс // Новое сельское хозяйство. – 2011. – №5. – С. 72–75. 8. Троценко, З. Г. Вплив темпів розвитку ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи на молочну продуктивність корів-первісток / З. Г. Троценко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 2(57). – С. 79–81. 9. Федорович, Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи : господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – Київ : Науковий світ, 2004. – 385 с. 10. Ференц, Л. В. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів в умовах Прикарпаття : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / Л. В. Ференц. – Київ, 2009. – 20 с. 11. Чомаев, А. От каждой коровы – по теленку в год / А. Чомаев // Животноводство России. – 2007. – № 5. – С. 41–42.

Статья передана в печать 13.08.2014 г.

УДК 636.592:611.1:611.438

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ТИМУСА У ИНДЕЕК В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Якименко Л.Л., Якименко В.П., Мацинович А.А., Сельманович Л.А., Луппова И.М.

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

Установлены анатомические особенности строения щитовидной железы и тимуса у индеек в раннем постнатальном онтогенезе.

The anatomic features of structure of thyroid and thymus are studied at turkeies in early postnatal ontogenesis.

Ключевые слова: индейки, щитовидная железа, тимус, постнатальный онтогенез.

Keywords: turkeys, thyroid, thymus, postnatal ontogenesis.

Введение. Одной из актуальных проблем птицеводства является повышение жизнеспособности и устойчивости поголовья к заболеваниям [1, 2, 3]. В связи с этим возникает необходимость в постоянном совершенствовании технологических схем содержания и кормления птиц, которое должно базироваться на знании фундаментальных наук, в том числе и морфологии с учетом возрастных преобразований в постнатальном онтогенезе, тесно связанных со сменой функциональных изменений организма. Исследование органов иммунной и эндокринной систем имеет первостепенное значение, так как они осуществляют воздействие на все системы органов и организм в целом. Основным функциональным предназначением тимуса является контроль формирования и функциональной активности иммунной

системы путем создания разнородной популяции Т-лимфоцитов [1, 3, 4, 5]. Наряду с этим тимус обеспечивает выработку гуморальных факторов гормональной природы (тимозин, тимопоэтин, тимусный сывороточный фактор, инсулиноподобный фактор, гормон обмена кальция и др.), участвующих в метаболических процессах, а также воздействующих на периферические органы иммунной системы [2, 4]. Щитовидная железа является одним из важнейших звеньев в координации метаболических процессов, обуславливающих физиологические реакции организма. Она обладает высокой реактивностью к экзо- и эндогенным факторам, а также очень выраженной адаптационной способностью в комплексе с центральной нервной системой и другими эндокринными органами [6, 7, 8]. В литературе накоплено значительное количество сведений, касающихся морфологии тимуса и щитовидной железы у различных видов сельскохозяйственной птицы, однако очень мало материалов, касающихся онтогенеза данных органов у индеек. Исходя из вышеизложенного, изучение морфологии тимуса и щитовидной железы у индеек в постнатальном онтогенезе является весьма актуальным. Это поможет не только создать нормативную базу морфометрических показателей органа и проследить возрастные корреляции в их структурной организации, но и позволит раскрыть преобразования этих органов, сопряженные с определяющими функциональными отправлениями организма в конкретных промышленных условиях Беларуси. Выявление закономерностей перестройки иммунокомпетентных и эндокринных органов позволит иметь объективное представление об их состоянии и потенциале, проследить периоды их развития в целях организации научно обоснованных подходов кормления, содержания и лечебно-профилактических мероприятий с учетом состояния организма птиц.

Материал и методы исследований. Объектом исследования служили индейки белой широкогрудой породы, выращиваемые на промышленной основе в условиях РУП «Племптице завод «Белорусский» Минской области, возрастом от одних до 30 суток ($n=3$). Методы анатомического исследования включали обычное препарирование, тонкое препарирование с использованием налобной лупы и стереоскопического микроскопа МБС-10. Исследования проводились как на свежем материале, так и после его фиксации в 3-5% растворе формалина. Линейные размеры органов измеряли с помощью окулярной линейки микроскопа МБС-10. Массу органов определяли на электронных весах ScoutPro SP402 с точностью до 0,01 г.

Результаты исследований. Тимус индеек представляет собой парный орган, состоящий из левого и правого тяжей, образованных шестью (иногда пятью или семью) отдельными дольками, накладывающимися друг на друга своими краями. Каждый из тяжей тимуса индеек в 92% случаев имеет веретеновидную форму. В 8% случаев выявлена Z-образная форма с разноуровневым расположением долек. В области шеи расположены четыре (89% случаев) либо пять долек (11% случаев). Медиальная поверхность их прилежит к мышцам шейного отдела позвоночного столба. Четвертая долька располагается в нижней трети шеи. Последние две дольки находятся в грудобрюшной полости.

Органотопия левого и правого тимуса различна. Дольки левого тимуса прилежат к яремной вене и блуждающему нерву, а самые крупные (четвертая и пятая) медиальной поверхностью соприкасаются с трахеей. Дольки же правого тимуса в области шеи, начиная со второй, занимают пространство между сосудисто-нервным пучком и пищеводом с зобом. На предзобную часть пищевода вентральными краями накладываются вторая, третья, иногда четвертая дольки. Две последние дольки левого и правого органа располагаются в грудобрюшной полости над основанием сердца, по бокам от нижней гортани и магистральных бронхов, прикрыты краниальными частями легких. Латеральная поверхность последних долек в 89% случаев соприкасается со щитовидной железой.

Краниально тимус начинается на уровне 6-7 шейного позвонка слева и 7-8 справа. Последние дольки, лежащие в грудобрюшной полости, достигают уровня 2-3 грудного позвонка. Анализ взаимоотношения полюсов тимуса показал, что у индеек всех исследуемых возрастных групп краниальный полюс левого тимуса располагается на один – два сегмента краниальнее, чем правого, в то время как каудальные полюса органа заканчиваются на одном уровне.

При изучении скелетотопии отдельных долек тимуса выявлено, что общая схема их расположения идентична, сохраняется на протяжении роста и развития у птиц всех исследуемых возрастных периодов. Дольки левого тимуса занимают уровень: первая – от 6 до 8 шейного позвонка, вторая – от 8 до 9, третья – от 9 до 11, четвертая – от 11 до 13, пятая – от 13 шейного до 1 грудного позвонка, шестая – от 1 до 2-3 грудного позвонка. Дольки же правого тимуса лежат: первая – от 7 до 9 шейного позвонка, вторая – от 9 до 10, третья – от 10 до 12, четвертая – от 12 шейного до 1 грудного позвонка, пятая – от 13 шейного до 2 грудного позвонка, шестая – от 2 до 3 грудного позвонка.

Количество долек в правом и левом тимусе варьирует от пяти до семи. Однако наиболее часто встречается по шесть долек с каждой из сторон (87% случаев). Число долек слева и справа может быть разным. Консистенция органа умеренноупругая. Среди выявленных нами форм долек тимуса можно выделить основные, присущие индейкам любого возраста: поперечно и продольно-овальную, округлую, S-образную, бобовидную, серповидную, веретеновидную, клиновидную. Латеральная поверхность долек более выпуклая, медиальная – плоская. Наибольшее разнообразие форм долек органа, как правило, относится к каудальным, особенно к четвертой и пятой. Они чаще неправильной S-образной формы, могут неравномерно расширяться и сужаться, образуя перетяжки, приобретать бугристость. Краниальные же дольки большей частью имеют уплощенно-овальную, бобовидную, реже уплощенно-округлую форму.

В результате изучения показателей массы органа индеек выявлена различная динамика изменения абсолютных и относительных показателей. Абсолютная масса, как левого, так и правого тимуса с возрастом увеличивается. У суточных индюшат она составила $0,10 \pm 0,022$ г и $0,08 \pm 0,013$ г соответственно. Увеличение показателей по отношению к массе органов суточных индюшат для левого и правого тимуса составило соответственно: в 10 суток – в 1,8 и 2,3 раза, в 20 суток – в 3,9 и 4,1 раза, в 30 суток – в 7,5 и 7,9 раза. Общая абсолютная масса тимуса увеличилась по сравнению с предыдущим возрастным периодом к 10 суткам в 2,0 раза ($P < 0,05$), к 20 суткам – в 2,0 раза ($P < 0,05$), к 30 суткам – в 1,9 раза. Максимальный

прирост данного показателя для тимуса у индеек приходится на первые 20 суток.

С ростом индеек происходит снижение общей относительной массы тимуса. Она максимальна у суточных индюшат и составляет $0,39 \pm 0,081\%$. В первый месяц жизни индеек относительная масса тимуса изменяется волнообразно: к 10 суткам она уменьшается на $53,85\%$ ($P < 0,05$), к 20 суткам – увеличивается на $16,67\%$, а с 30 суток показатель снова уменьшается на $14,29\%$.

Длина левого и правого тимуса суточных индюшат составила $2,7 \pm 0,37$ см и $3,1 \pm 0,17$ см соответственно. С возрастом отмечается постепенное удлинение органа. К 10 суткам длина левого и правого тимуса увеличилась соответственно в 1,8 и 1,3 раза, в 20 суток – в 1,9 и 1,6 раза, в 30 суток – в 3,2 и 2,4 раза по отношению к длине левого и правого тимуса суточных индюшат. Наибольший прирост длины для левого органа приходится на первые десять суток жизни индеек (в 1,8 раза), для правого – с 30 по 70 сутки (в 1,7 раза). Причем показатели левого и правого тимуса имеют существенные различия. Так, у индеек в суточном возрасте левый тимус меньше правого на $14,81\%$, а с 10 суток наблюдается преобладание длины левого органа над правым на $16,33\%$ ($P < 0,05$), в 20 суток – на $4,00\%$, 30 суток – на $13,95\%$.

Щитовидная железа индеек является парным органом, расположенным при входе в грудобрюшную полость, по бокам от трахеи, над основанием сердца на уровне верхней трети первого ребра. Каждая из желез лежит на латеральной (иногда – краниолатеральной) поверхности последней дольки тимуса и тесно соединяется с ее соединительнотканной капсулой. Анатомически на щитовидной железе индеек мы условно выделили следующие части: краниальный и каудальный концы, латеральную и медиальную поверхности и дорсальный и вентральный края. Латеральная поверхность железы – выпуклая, соприкасается с шейными воздухоносными мешками, яремными венами, блуждающим нервом; а медиальная – с последней долькой тимуса. Краниальный конец железы часто прилежит к предпоследней (пятой) дольке тимуса. Дорсальная поверхность органа обращена к соннопозвоночному столу, а вентральная – к основанию сердца. Форма щитовидной железы индеек при ее расположении на латеральной поверхности последней дольки тимуса удлинненно-овальная, либо, при более краниальном – в форме усеченного конуса с вогнутым каудальным концом. Консистенция железы – умеренноупругая, цвет – светло-бордовый.

Все качественные и количественные характеристики щитовидных желез нами изучались на трупах индеек разных полов, при этом каких-либо отличий у самцов и самок не прослеживалось. По-видимому, это связано со слабым развитием половых признаков в исследуемый отрезок жизни индеек, так как половая зрелость у них наступает значительно позже. Поэтому все показатели исследуемого органа нами обобщены.

Абсолютная масса левой и правой щитовидной желез у индеек всех возрастных групп практически не отличалась. Общая масса железы у суточных индюшат составила $0,021 \pm 0,002$ г. С возрастом происходит постепенное увеличение данного показателя: к 10-суточному возрасту на 28% , к 20 суткам – на 26% , а к 30 суткам – еще на 26% по сравнению с таковой у птиц предыдущей возрастной группы.

Общая относительная масса тиреоидных желез у суточных индюшат составила $0,046 \pm 0,0057\%$. С возрастом отмечалась тенденция постепенного снижения данного показателя, причем наиболее резкое – в период с одних до 10 суток. Так, относительная масса щитовидных желез уменьшилась к 10 суткам в 3,3 раза, к 20 суткам – в 1,3 раза и к 30 суткам – в 1,6 раза по сравнению с показателями у птиц предыдущей возрастной группы.

Размеры щитовидной железы зависят от возраста индеек. При этом размеры левого и правого органа были абсолютно идентичны, что свидетельствует о билатеральной симметричности тиреоидных желез в организме индеек. У суточных индюшат длина органа составляет $1,5 \pm 0,10$ мм. В дальнейшем с возрастом показатель увеличивается: к 10 суткам на 35% , к 20 суткам – на 43% , а к 30 суткам – на 20% по сравнению с аналогичным у предыдущей возрастной группы птиц. Толщина органа у суточных индюшат $0,5 \pm 0,08$ мм. Она возрастает к 10 суткам на 62% , 20 суткам – на 48% , а к 30 суткам – на 19% по сравнению с таковой у птиц предыдущего срока исследования. Высота железы у суточных индюшат составляет $1,1 \pm 0,10$ мм. К 10 суткам она увеличивается на 21% , к 20 суткам – на 18% , а к 30 суткам – на 19% по сравнению с показателем у индеек предыдущего возраста.

Заключение. Таким образом, краниальный полюс левого тимуса располагается на один-два сегмента краниальнее, чем правого, в то время как каудальные полюса заканчиваются на одном уровне. Наиболее часто встречается по шесть долек в левом и правом тимусе. Абсолютная масса левого и правого тимуса с возрастом увеличивается. Левый тимус во все сроки исследования по массе незначительно превосходит правый. С ростом индеек происходит снижение относительной массы органа. Длина, как левого, так и правого тимуса с возрастом увеличивается, а также прослеживается билатеральная асимметрия органа с преобладанием в процессе развития длины левого над правым. Щитовидная железа индеек располагается над основанием сердца, на латеральной поверхности последней дольки тимуса. Онтогенез щитовидной железы у индеек первого месяца жизни проходит неравномерно с увеличением абсолютной массы и размеров органа до 30 дней. Относительная масса органа максимальна у суточных индюшат, в дальнейшем с возрастом индеек происходит ее уменьшение. Наиболее интенсивно щитовидная железа развивается в первые дни жизни, а затем до 30-суточного возраста происходит стабилизация роста органа. Полученные результаты исследований позволяют расширить знания о закономерностях онтогенетических преобразований тимуса и щитовидной железы, которые могут служить в качестве нормативной основы для дальнейшего совершенствования и накопления знаний в области морфологии и физиологии птиц при нормальных и патологических состояниях.

Литература. 1. Галактионов, В.Г. Иммунология / В.Г. Галактионов. – М. : Высшая школа, 1998. – 439 с. 2. Грінченко, Д.М. імунний статус молодняка і імуностимуляція в птахівництві / Д.М. Грінченко, В.М. Апатенко //

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : сб. науч. тр. / Харьковск. гос. зовет. акад. – Харьков, 2007. – Вып. 15 (40), ч. 2, т. 1 : Ветеринарні науки. – С. 235–237. 3. Дмитриева, Г.А. Морфологические особенности иммунной системы кур / Г.А. Дмитриева // Роль сельскохозяйственной науки в стабилизации и развитии агропромышленного производства Крайнего Севера : сб. науч. тр. / Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Новосибирск, 2003. – С. 216–217. 4. Ермилова, И.Ю. Функциональное значение гипоталамуса и тимуса в раннем онтогенезе иммунной системы крыс : автореф. дис. ...канд. биол. наук : 14.00.36 / И.Ю. Ермилова ; Российский государственный медицинский университет. – М., 2004. – 24 с. 5. Забродин, В.А. Типовое строение долей тимуса и щитовидной железы человека / В.А. Забродин, Н.И. Ермакова, О.А. Васильева // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 52. 6. Altiner, A. Study of serum growth hormone, 3,5,3'-triiodothyronine, thyroxine, total protein and free fatty acids levels during parturition and early lactation in ewes / A. Altiner // Bull. Veter. Inst, in Pulawy. – 2006. – Vol. 50. – № 1. – P. 85–87. 7. Luger, D. Association between weight gain, blood parameters, and thyroid hormones and the development of ascites syndrome in broiler chickens / D. Luger, D. Shinder, V. Rzepakovsky et al. // Poultry Sc. – 2001. – Vol. 80. – № 7. – P. 965–971. 8. Sanap, S.M. Morphometry of thyroid glands in prepubertal, pubertal and castrated cattle / S.M. Sanap, R.R. Mugale, N.S. Bhosale // Indian J. anim. Sc. – 1999. – Vol. 69. – № 6. – P. 407–408.

Статья передана в печать 11.08.2014 г.