

У свиней в период полового созревания (6 и 7 месяцев) наблюдается увеличение толщины мозгового вещества ($1550,9 \pm 1,03$ мкм), высоты А- и Н-клеток и объема их ядер по сравнению с предыдущими периодами (рисунк 5). Соотношение А- и Н-клеток в надпочечнике свиньи зависит от видоспецифичности и возраста.

В структуре мозгового вещества надпочечных желез по мере старения упорядоченность в расположении клеток, наблюдается большая вариабельность размеров клеток и их ядер, снижается общее число клеток, но не их размеры. С каждым возрастным сроком появляется хорошо выраженная ячеистая структура.

Заключение. Таким образом, абсолютная толщина коркового вещества минимальна у новорожденных ($920,5 \pm 0,10$ мкм), она резко возрастает у поросят-отъемышей ($1180,0 \pm 3,00$ мкм), незначительно увеличивается к 4-ем месяцам (период дорастивания). У взрослых свиней достоверно увеличиваются размеры коры в сравнении с молодым. В 7-месячном (период полового созревания) возрасте функционально активна зона и ее толщина составляет $1507,7 \pm 0,20$ мкм. В 12-месячном возрасте у свиней толщина коркового вещества надпочечника максимальна из всех возрастных периодов – $1615,9 \pm 0,10$ мкм. До 9-ти месяцев постнатального развития в надпочечниках свиней наблюдается положительная динамика толщины клубочковой, пучковой и сетчатой зон коркового вещества.

С возрастом у свиней отмечается увеличение размеров мозгового вещества. Его толщина минимальна у новорожденных ($400,5 \pm 16,55$ мкм), она возрастает у 30-суточных поросят ($710,0 \pm 20,50$ мкм), заметно увеличивается к половому созреванию свиней ($1550,9 \pm 92,03$ мкм) и после завершения полового созревания дальнейшее изменение описываемого показателя наблюдается в виде плавного его уменьшения у взрослых и старых свиней.

Литература. 1. Луппова, И.М. Адаптивные преобразования и структурно-функциональная перестройка надпочечников свиней в хозяйственный период их использования с учетом сезонного аспекта / И.М. Луппова, В.П. Ятусевич, Д.Н. Федотов // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 235 – 238. 2. Федотов, Д.Н. Микроморфология тимуса и надпочечников и их коррелятивная связь в раннем постнатальном развитии поросят / Д.Н. Федотов // Верхневолжский медицинский журнал. – 2007. – № 1 – 2. – С. 83 – 84. 3. Федотов, Д.Н. Морфологическая характеристика относительного содержания коры и медуллы в надпочечнике свиньи в постнатальном онтогенезе / Д.Н. Федотов // Инновационные процессы АПК: Сборник статей II Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 50-летию образования РУДН, г. Москва, 24 – 26 марта 2010 г. / под ред. В.Г. Плющикова. – Москва: РУДН, 2010. – С. 233 – 236. 4. Федотов, Д.Н. Постнатальный гистогенез интерренальной и хромаффинной ткани надпочечника свиней: динамика клеточного состава / Д.Н. Федотов // Ломоносов – 2008: тезисы докладов Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; секция «Биология», Москва, 8 – 11 апреля 2008 г. / МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва: МАКС Пресс, 2008. – С. 21 – 22. 5. Федотов, Д. Функциональное состояние гипофиза у свиноматок при нормальном опоросе и при острой асфиксии с мертворождением поросят / Д. Федотов // Свиноводство. – 2009. – № 8. – С. 48 – 49. 6. Федотов, Д.Н. К вопросу о выявлении причин депрессии роста поросят в условиях промышленных комплексов / Д.Н. Федотов, В.П. Ятусевич // Биозкология и ресурсосбережение: материалы VIII Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 21 – 22 мая 2009 г. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – С. 159.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 611.441:636.4

ВОЗРАСТНЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ И ИННЕРВАЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СВИНЕЙ

Федотов Д.Н.

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

Бобрик В.М.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

В научной статье отражен накопленный авторами материал по морфологии щитовидной железы свиней, а также по особенностям ее кровоснабжения и иннервации в возрастном аспекте.

In scientific clause the material, saved by the authors, on morphology thyroid gland of pigs, and also on features her blood artery supply and in makes-nervous in age aspect is reflected.

Введение. Сведения о морфологии щитовидной железы свиньи ограничены, а порой и противоречивы. Имеются лишь единичные работы, в которых излагаются общие вопросы ее гистологической структуры, морфометрии макро- и микропоказателей (без учета породы, продуктивности и возраста свиней), иннервации и кровоснабжения. В них не учтены особенности строения самой железы, т.е. формы, цвета, консистенции, топографии и ряда других морфологических особенностей с учетом породы, видоспецифичности и возрастного аспекта. Вместе с тем, как показали наши исследования, щитовидная железа свиньи по своей морфологической конструкции отличается от такой же у других видов сельскохозяйственных, домашних мелких, лабораторных животных и человека.

Учитывая вышесказанное и тот факт, что щитовидная железа играет исключительно важную, а порой и главную роль в росте и развитии организма свиньи, становлении и функционировании его отдельных систем, в процессе адаптации к меняющимся факторам внешней среды; влиянии на все виды обмена веществ, стимулировании окислительных процессов в организме, росте волосяного покрова, обеспечении теплообразования и поглощения кислорода тканями, активизировании пролиферации и дифференцировки клеток, регулировании сроков полового созревания, развитии скелета и функциональных отправлениях всего

локомоторного аппарата, а также нервной и иммунной систем мы поставили **цель** изучить подробно вопросы возрастной и индивидуальной морфологии данной железы.

Материал и методы исследований. Широкий спектр использованных нами общеизвестных анатомических методов экспериментальных исследований включал: препарирование, осмотр морфологического объекта и его описание (цвет, консистенция, форма), выявление топографических особенностей с учетом синтопии, абрис органа по его контурам, фотографирование, что в конечном итоге позволило нам провести тщательное макроскопическое исследование щитовидной железы в возрастном аспекте у свиней.

Результаты и их обсуждение. У свиней белорусской крупной белой породы щитовидная железа представляет собой непарный компактный орган, на котором различают два полюса – краниальный и каудальный, а также дорсальную, вентральную, левую и правую боковые поверхности. Расположена железа в области шеи, перешейка не имеет и на доли не разделена. Её форма разнообразна и подвержена значительным возрастным и индивидуальным колебаниям. В период новорожденности она имеет вид сердечка, в подсосный период – овально вытянутой, округлой и неправильно овальной формы. В период отъема форма органа имеет вид щита, челнока, трехгранной и овальной формы, а в остальные периоды постнатального онтогенеза – ромбовидной. У поросят в период дорастивания нередко имеется пирамидальный отросток (*lobus pyramidalis*) (длина 0,4 – 0,9 см), который выходит из краниального конца железы и располагается на вентральной поверхности колец трахеи.

Щитовидная железа покрыта двумя соединительнотканными капсулами. Одна из них, собственная, покрывает непосредственно поверхность железы и плотно сращена с ее паренхимой. От этой капсулы внутрь органа отходят многочисленные выросты, которые составляют соединительнотканый каркас органа. Другая капсула прилегает к собственной капсуле снаружи. У 4-месячных свиней между данными двумя капсулами имеется межкапсулярное пространство, заполненное рыхлой соединительной тканью и жировой клетчаткой. Количество последней с возрастом увеличивается. Наружная капсула фиксирует щитовидную железу к окружающим органам. Наиболее тесно железа соединена с трахеей при помощи щитовидных связок, которые представляют собой не что иное, как уплотненные соединительнотканые пучки наружной капсулы.

С возрастом наружная поверхность железы становится более бугристой, что связано с отложением жировой ткани в подкапсулярное пространство.

В постнатальном онтогенезе изменяются морфометрические параметры щитовидной железы. Абсолютная масса железы в период новорожденности остается практически стабильной, только к 30-суткам развития поросят она увеличивается в 2 раза и в последующие возрастные периоды – стабильная динамика роста абсолютной массы органа у свиней. Наблюдается положительная тенденция увеличения длины и синхронное увеличение объема щитовидной железы свиней на протяжении всего постнатального онтогенеза (таблица 1). Однако динамика изменения ширины и толщины органа имеет прерывистые колебания. Коэффициент роста – наиболее объективный показатель трансформации и формообразовательных процессов роста тиреоидной железы. У исследуемого органа данный показатель имеет положительное увеличение, так в период дорастивания поросят коэффициент составил 7,3, что в 6,4 раза больше предыдущего периода (подсосного).

Таблица 1 – **Возрастные изменения морфометрических параметров щитовидной железы свиней**

Возраст	Абсолютная масса щитовидной железы, г	Длина щитовидной железы, см	Объем щитовидной железы, мл
1 сутки	0,3±0,01	1,2±0,14	0,3±0,07
10 суток	0,34±0,004	1,5±0,04	0,4±0,04
30 суток	0,6±0,004	1,55±0,071	0,6±0,06
4 месяца	2,8±0,12	2,87±0,142	0,8±0,06
6 месяцев	8,0±0,07	4,5±0,16	4,4±0,14
7 месяцев	9,8±0,03	4,9±0,01	7,8±0,01
9-10 месяцев	12,95±0,007	5,4±0,05	12,0±0,14
1 год	15,83±2,021	5,6±0,11	14,3±0,58
3 года	20,96±0,052	6,03±0,126	17,9±0,32

Топография: щитовидная железа охватывает трахею, фиксируется за счет соединительной ткани и вогнутости для прикрепления, которая находится на дорсальной стороне органа. Распологается железа у суточных поросят с 7-го по 16-е кольцо трахеи, у 10-суточных – с 5-го по 14-е, а у отъемышей с 3-го по 10-е трахеальное кольцо. Железа прикрыта грудинно-щитовидной и грудинно-подъязычной мышцами, поверхностным и предтрахеальным листками собственной фасции шеи, а также внутришейной фасцией. У новорожденных поросят каудальный конец щитовидной железы нередко прикрыт грудной клеткой. Однако у 2- и 4-месячных свиней выявлено несколько случаев, когда вся железа прикрыта грудной клеткой. У свиней орган упругой консистенции, вишневого или темно-вишневого цвета.

Рядом с железой проходят общая сонная артерия и вагосимпатический ствол. Пространство между ними и капсулой железы заполнено рыхлой соединительной тканью. Здесь иногда у свиней выявляются добавочные щитовидные железы (*gl. thyroidea accessoria*). По внешнему виду они схожи с околотщитовидными железами и лимфатическими узлами, а микроскопически – с тканью щитовидной железы.

Источники артериального кровоснабжения щитовидной железы свиньи множественны. К ним относятся каудальная, краниальная и средняя щитовидные артерии. Кроме них к железе подходят ветви сосудов смежных органов – пищевода, трахеи, гортани, тимуса и близлежащих мышц. Первые являются основными, последние – дополнительными источниками артериального кровоснабжения тиреоидной железы. Количество основных артериальных сосудов непостоянно и колеблется от 1 до 5. В зависимости от количества и источников их происхождения формируются разные варианты артериального кровоснабжения органа. В процессе развития

поросят калибр, длина и угол основных сосудов увеличиваются и только к 4-месячному возрасту достигают оптимального уровня.



Рис. 1 – Артериальные сосуды щитовидной железы свиньи:

1 – щитовидная железа, 2 – трахея, 3 – каудальная, 4 – краниальная, 5 – средняя щитовидные артерии, 6 – правая восходящая шейная, 6а – правая, 7 – левая общие сонные артерии

Топографически описываемые артерии щитовидной железы свиньи располагаются на разных уровнях. Каудальная щитовидная артерия отходит от восходящих шейных артерий или их ветвей на уровне 5 – 13-го полуколец трахеи под углом $45 - 90^\circ$, от общих сонных артерий на уровне 9 – 12 полуколец трахеи под углом $30 - 60^\circ$. От других артериальных стволов она отходила на уровне 10 – 14-го полуколец трахеи под углом $80 - 100^\circ$.

Краниальная щитовидная артерия от восходящих шейных артерий отходит на уровне 5 – 10-го полуколец трахеи под углом $45 - 90^\circ$, а от общих сонных – на уровне щитовидного, кольцевидного хрящей гортани или первых полуколец трахеи под углом $45 - 100^\circ$. Средняя щитовидная артерия отходит от восходящих шейных артерий или их ветвей, а также общих сонных артерий на уровне 6 – 11-го полуколец трахеи под углом $45 - 90^\circ$.



Рис. 2 – Артериальное кровоснабжение щитовидной железы свиньи:

1 – щитовидная железа, 2 – гортань, 3 – грудинно-щитовидный мускул, 4 – средняя, 5 – каудальная щитовидные артерии, 6 – правая восходящая шейная, 7 – щитовидно-гортанная артерия, 8 – подключичная артерия, 9 – подмышечная артерия

Нами произведен подсчет количества основных артериальных сосудов, участвующих в кровоснабжении щитовидной железы свиньи. Анализ этих данных показал, что количество щитовидных артерий зависит от источника, из которого они возникают, диаметра и длины сосудов, угла отхождения, а также топографии и формы самой железы. Установлено, что число основных артериальных сосудов, следующих к щитовидной железе, обычно колеблется в разных пределах. Иногда к щитовидной железе могут следовать лишь одна или две артерии, а в некоторых случаях их число может достигать пяти.

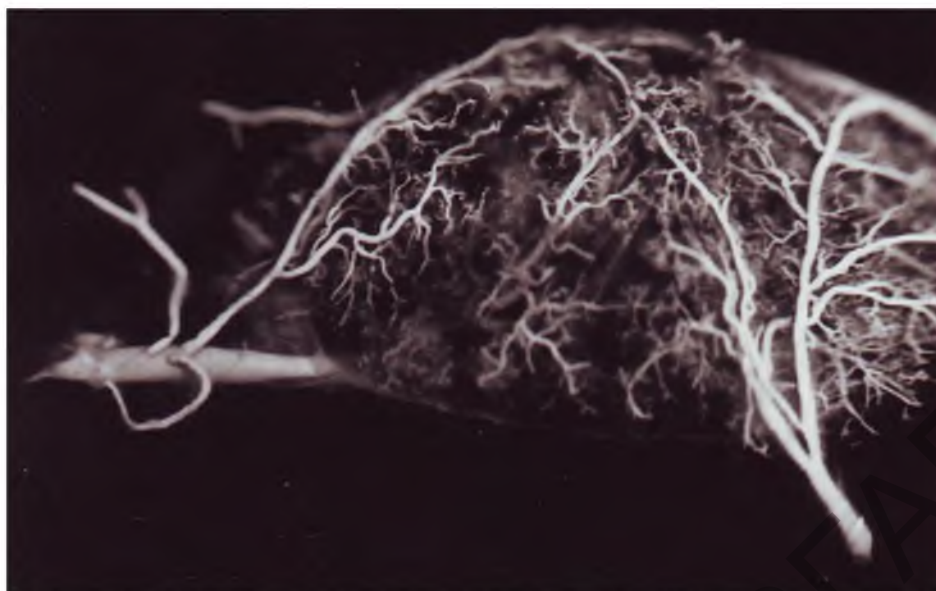


Рис. 2-а – Внутриорганные артериальные сосуды щитовидной железы поросят-сосунков. Инъекция эскизной желтой свинцовой краской. Просветление по Малыгину. МБС – 2

Таблица 2 – Морфометрические данные наружного диаметра щитовидных артерий у свиней

Возраст	Диаметр, мм		
	каудальная щитовидная артерия	краниальная щитовидная артерия	средняя щитовидная артерия
Новорожденные	0,75±0,052	0,26±0,032	0,39±0,041
10-суточные	0,92±0,039	0,41±0,063	0,40±0,027
30-суточные	1,33±0,052	0,59±0,072	0,46±0,054
4-месячные	1,7±0,047	0,79±0,091	0,81±0,083
6-месячные	2,2±0,043	1,1±0,083	0,90±0,071

Мы не наблюдали различий в диаметре правых и левых щитовидных артерий, имеющих одни и те же источники и углы отхождения (таблица 2).

Таблица 3 – Данные о длине щитовидных артерий у свиней различных возрастных групп

Возраст	Длина щитовидной артерии, мм		
	каудальная	краниальная	средняя
Новорожденные	4,73±0,72	8,7±0,85	5,9±1,12
10-суточные	5,95±0,88	9,3±1,10	6,5±1,32
30-суточные	6,4±0,63	13,2±0,90	8,3±0,91
4-месячные	7,1±0,81	14,4±1,40	11,7±0,98
6-месячные	7,8±0,89	16,8±1,70	11,4±1,30

Исследования длины каудальной, краниальной и средней щитовидных артерий показало (таблица 3), что они, как и диаметр сосудов, подвержены большим индивидуальным и возрастным колебаниям и зависят от источников и уровней отхождения артерий, а также от деления их на железистые ветви и от топографии самой железы.

В кровоснабжении щитовидной железы свиньи участвуют также непостоянные, дополнительные артериальные ветви, которые отходят от сосудов гортани, трахеи, тимуса, пищевода и близлежащих мышц. Диаметр их колеблется от 0,05 до 0,6 мм.

Количество дополнительных сосудистых ветвей, подходящих к железе, различно и зависит от количества основных щитовидных артерий, участвующих в ее кровоснабжении. Когда щитовидная железа снабжалась кровью одной каудальной, или краниальной, или средней щитовидной артерии, количество дополнительных сосудов было больше и доходило до пяти, и наоборот, если кровоснабжение железы осуществлялось всеми тремя щитовидными артериями, количество дополнительных сосудов было меньше – один, иногда два, а в некоторых случаях они вообще отсутствовали. Дополнительные сосудистые ветви в вещество железы вступают с левой и правой боковых поверхностей, каудального и краниального полюсов.

В тесной связи с развитием кровоснабжения органа находится его иннервация. Нами установлено, что иннервационный аппарат щитовидной железы свиньи обладает довольно сложной конструкцией.

Иннервационные связи щитовидной железы свиньи обладают рядом особенностей строения. Железа получает нервные ветви от шейного отдела симпатического ствола, блуждающего, возвратного, подъязычного и первого спинномозгового шейного нервов и периваскулярных сплетений общих сонных артерий.



Рис. 3 – Нервные связи щитовидной железы свиньи (правая сторона):

1 – щитовидная железа, 2 – трахея, 3 – гортань, 4 – дистальный узел блуждающего нерва, 5 – краниальный гортанный нерв, 6 – нервная ветвь к щитовидной железе от дистального узла блуждающего нерва, 7 – вентральная ветвь первого шейного спинномозгового нерва, 8 – краниальный шейный узел, 9 – наружный сонный нерв, 10 – звездчатый узел, 11 – позвоночный нерв, 12 – соединительная ветвь к 7-му шейному спинномозговому нерву, 13 – средний шейный узел, 14 – висцеральная ветвь шейного симпатического ствола (восходящая ветвь) и отходящий от нее ствол к щитовидной железе, 15 – межузловая ветвь симпатического ствола, 16 – блуждающий нерв, 17 – общая сонная артерия

Описываемые нервы следуют к щитовидной железе различными путями. Основная часть их топографически связана с артериальными сосудами (краниальной, каудальной и средней щитовидными артериями). В других случаях они следуют к щитовидной железе в виде самостоятельных стволиков, но вступают в железу вместе с сосудами. Очень редко нервные стволы из системы симпатического ствола вступают в орган самостоятельно. Диаметр нервных ветвей в местах вступления в железу колеблется от 0,08 до 0,15 мм. По ходу следования к железе они отдают ветви к смежным органам или анастомозируют с нервными сплетениями гортани, трахеи и других органов. Эти ветви, очевидно, обеспечивают различные взаимосвязи между органами шеи и груди.

На гистологических срезах хорошо прослеживаются пучки нервных волокон по ходу артерий. Большое количество подобных пучков наблюдается по ходу ветвей каудальной щитовидной артерии (рис. 4).

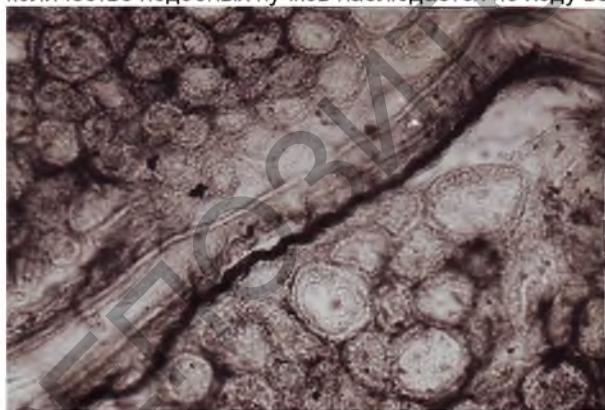


Рис. 4 – Нервный ствол по ходу ветвей каудальной щитовидной артерии в щитовидной железе месячного хрячка. Окраска – Бильшовский-Грос

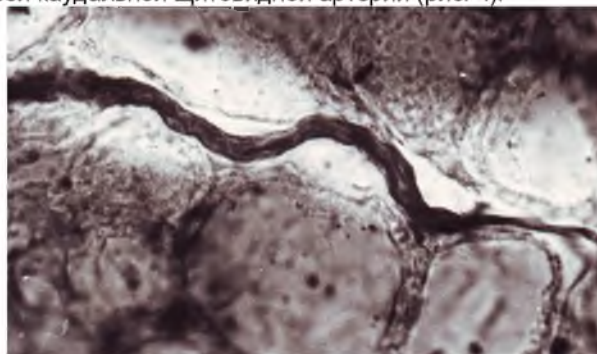


Рис. 5 – Нервный ствол в межфолликулярной соединительной ткани щитовидной железы свиньи. Окраска – Кампос

Установлено, что среди пучков нервных волокон преобладают безмякотные проводники. Наряду с этим здесь выявляются мякотные волокна тонкого и среднего калибра.

Нередко отдельные пучки и волокна тесно соприкасаются с фолликулами железы. Особенно это характерно для одиночных волокон, которые, по-видимому, функционально связаны с клеточными элементами железы (рис. 5), а также мышечными пучками средней оболочки сосуда.

В составе иннервационного аппарата щитовидной железы свиньи входят не только нервноволокнистые образования, но и отдельные агрегаты нервных клеток. Они представлены обычно в виде узлов (рис. 6) и единичных нервных клеток (рис. 7), располагающихся по ходу нервных стволов и междольковой соединительной ткани. В подобных узлах насчитывается от 3 до 11 нервных клеток. Преимущественно это

слабоимпрегнирующиеся нервные клетки округлой формы с одним – двумя отростками. Размеры клеток от 21,5 до 43 мкм. Внутри каждой клетки хорошо видно эксцентрически расположенное ядро.

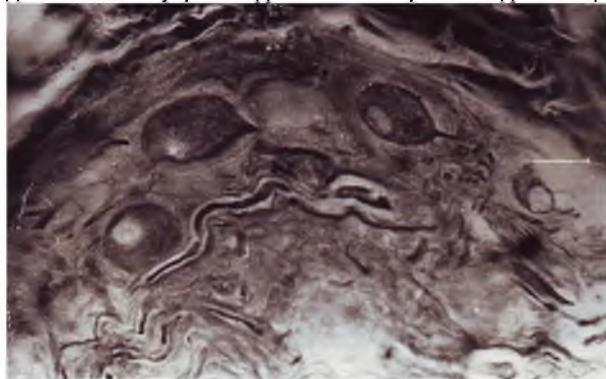


Рис. 6 – Нервный узел, расположенный по ходу нервного стволика в междольковой соединительной ткани щитовидной железы семимесячной свиньи. Окраска – Кампос

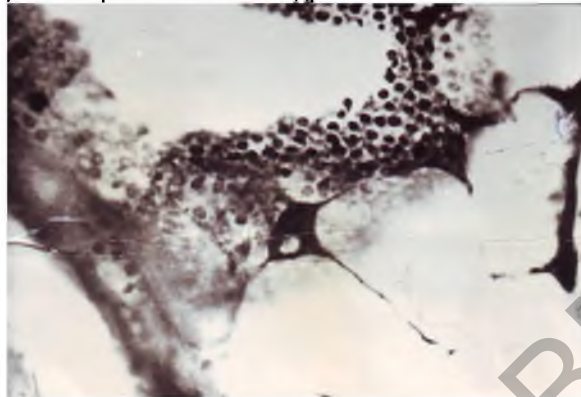


Рис. 7 – Мультиполярная нервная клетка в щитовидной железе 9-месячного боровка. Окраска – Кампос

Выводы: форма, размеры железы, как и ее морфологическая структура с топографией, кровоснабжение и иннервация подвержены значительным колебаниям варибельности в различные возрастные периоды и у разных индивидуумов одного возраста.

Надеемся, что широкий охват вопросов, относящихся к рассматриваемой проблеме, привлечет к настоящей статье внимание широкого круга биологов, а также специалистов ветеринарной и гуманитарной медицины, представителей зоотехнической науки.

Литература. 1. Бобрик, В.М. Особенности строения, артериального кровоснабжения и иннервации щитовидной железы на отдельных этапах онтогенеза свиньи: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: 16.00.02 / В.М. Бобрик. – Москва, 1982. – 21 с. 2. Бобрик, В.М. Ультраструктурные особенности паренхимы щитовидной железы чистопородных и помесных свиней / В.М. Бобрик // Второй съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: тезисы докладов. – Минск, 1991. – С. 21 – 22. 3. Федотов, Д.Н. Некоторые особенности видовой морфологии щитовидной железы у свиней в постнатальном онтогенезе / Д.Н. Федотов // II Машеровские чтения: материалы региональной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Витебск, 24 – 25 апреля, 2007 г. – Витебск: ВГУ им. Машерова, 2007. – Том I: Естественные науки. – С. 40 – 41. 4. Федотов, Д.Н. Щитовидная железа и надпочечники поросят: к породной, возрастной, видовой и аллагенной морфологии / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова, В.П. Ятусевич // Молодежь, наука и аграрное образование: Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 70-летию образования Витебской области, г. Витебск, 14 декабря 2007 г. / УО Витебская ГАВМ. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – С. 135 – 136. 5. Федотов, Д.Н. Гистоорганогенез, адаптивные преобразования и формообразовательные процессы щитовидной железы поросят в первый месяц постнатального онтогенеза / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Вісник Державної Агрозоологічного Університету. – 2008. – № 1 (21), т. 2. – С. 166 – 170.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 619:611.3/4:636.5

ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНАЦИИ НА РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ И ИММУННЫХ СТРУКТУР ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА ЦЫПЛЯТ В ВОЗРАСТЕ ОТ 5 ДО 20 СУТОК

Хомич В.Т., Дышлюк Н.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

Установлено, что полная морфофункциональная зрелость пищеводной миндалины и иммунных образований железистой части желудка цыплят наступает в 15-ти суточном возрасте.

It is established that complete morphofunctional maturation of esophagus tonsil and immune formation proventriculus of vaccinated chickens beginning at 15 days old.

Введение. Пищеводную миндалину, как и иммунные структуры железистой части желудка птиц, относят к периферическим органам иммуногенеза, в которых под действием антигенов Т- и В-лимфоциты дифференцируются в эффекторные клетки, которые обуславливают специфический иммунитет [1,2]. Основу этих органов образует лимфоидная ткань, которая имеет четыре уровня структурной организации: диффузная форма, предузелки, первичные и вторичные лимфоидные узелки [3]. Наличие всех уровней структурной организации лимфоидной ткани свидетельствует о ее морфофункциональной зрелости и соответственно зрелости органов и образований, где она находится. Иммунные структуры органов пищеварения хорошо изучены у млекопитающих, в том числе и человека [4,5,6]. У птиц эти образования изучены недостаточно, а что касается кросса Швер 579, данные о них отсутствуют. В доступной нам научной литературе мы также не нашли данных о влиянии вакцинации на развитие этих структур.

Целью нашей работы было проследить развитие пищеводной миндалины и иммунных структур железистой части желудка и выявить сроки их полной морфофункциональной зрелости у вакцинированных цыплят на ранних этапах постнатального периода онтогенеза.