УДК 611.4:599.3

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗРАСТНОЙ ТОПОГРАФИИ, ДИНАМИКИ РОСТА И МАКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМООБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И НАДПОЧЕЧНИКОВ У МОРСКИХ СВИНОК

Д.Н. Федотов

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

(Поступила в редакцию 26.05.2011 г.)

Аннотация. *Полученные результаты раскрывают особенности закономерностей роста. топографии и анатомических характеристик щитовидной и надпочечной желез у морских свинок в постнатальном онтогенезе – от рождения до естественного старения, обусловленного генетически детерминированными метаболитическими процессами.*

Summary. *The received results open laws of growth, topography and anatomic characteristics thyroid and adrenal glands guinea pigs in postnatal of development – from birth before the natural aging caused generically determined metabolic processes.*

Введение. Эндокринные железы, а особенно такие, как надпочечники и щитовидная железа, занимают одно из центральных мест в регуляции и реализации таких жизненно важных процессов, как рост, развитие (включая все этапы онтогенеза), репродуктивное поведение и адаптация организма к изменяющимся условиям существования.

Направление фундаментальных исследований по изучению возрастных морфологических особенностей щитовидной и надпочечной желез млекопитающих доминирует до сих пор, несмотря на то, что в последнее время все большее внимание уделяется изучению экспериментальной и клинической анатомии эндокринных желез.

Вопросы возрастной анатомии животных не перестают оставаться актуальными, а, наоборот, все больше набирают кругозор для исследований.

Цель работы: изучить общие возрастные закономерности роста, топографии и макроскопических формообразовательных процессов щитовидной железы и надпочечников у морских свинок – небольших грызунов. которые в естественных условиях обитатели Южной Америки, а в искусственных – лабораторные зверьки и домашние ручные питомцы.

Материалы и методика исследований. Работа выполнялась на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «ВГАВМ».

Объектом исследований являлись морские свинки, содержащиеся в условиях клеточного содержания учебного вивария УО «ВГАВМ». Для достижения поставленной цели были подобраны физиологически обоснованные возрастные группы зверьков (n=15): 1-суточные (новорожденные), 5-суточные (животные способны к передвижению и различному кормлению), 60-суточные (половозрелые самки), 80-суточные (половозрелые самцы), 210-суточные (физиологически зрелые), 8-летние (геронтологический период).

Для установления закономерностей роста и формообразовательных процессов органогенеза изучали абсолютную массу щитовидных желез и надпочечников, их длину, ширину, толщину. Линейные размеры исследуемых органов измеряли с помощью линейки с ценой деления 1 мм и штангенциркуля. Абсолютную массу измеряли на электронных весах Scout Pro.

Топография описывалась с учетом голотопии (местоположением в теле), скелетотопии (расположением органов в теле животного относительно элементов скелета) и синтопии (топографическое отношение органа к соседним анатомическим образованиям). Также отмечали внешние морфологические признаки – цвет, консистенцию, поверхность, вид, форму и абрис органов.

Обычное препарирование проводили с помощью общеизвестных анатомических инструментов, тонкое препарирование с использованием налобной лупы. Исследования проводились только на свежем материале.

Макрофотографирование исследуемых эндокринных желез проводили при помощи цифрового фотоаппарата Lumix, производства Panasonic, модели DMC – FX12 (с функцией для макроскопического или анатомического фото).

Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что у новорожденных морских свинок щитовидная железа прикрыта двумя шейными долями тимуса бежевого цвета с розовым оттенком. Рассмотреть непосредственно щитовидную железу с вентральной поверхности шеи невозможно, так как в данной области левая доля тимуса накладывается на правую долю и тем самым создают сплошной занавес для обзора исследуемой железы. Щитовидная железа у морских свинок парный орган состоит из правой и левой долей, которые располагаются по бокам трахеи. У 1- и 5-суточных животных правая доля локализуется на уровне 1-го – 9-го, а левая – 1-го – 10-го кольца тра-

хеи; у 60-суточных соответственно – 1-го – 10-го и 1-го – 11-го трахеального кольца; у 80- и 210-суточных – 1-го – 11-го и 1-го – 13-го, а у 8-летних морских свинок обе доли расположены на уровне 2-го и 14-го кольца трахеи. Перешейка, связывающего правую и левую доли щитовидная железа, у морских свинок не имеет. Завуалированность железы наблюдается на протяжении всего постнатального онтогенеза, так как с 1 по 80 сутки доли щитовидной железы вентрально прикрыты тимусом, у 210-суточных зверьков – тимусом и жировой тканью, у 8-летних особей – широкими грудино-подъязычными и грудино-щитовидными мышцами, а также жировой тканью. Относительно скелета щитовидная железа у морских свинок располагается на уровне 2-го – 5-го шейного позвонка. В раннем постнатальном онтогенезе доли щитовидной железы претерпевают макроморфологические формообразования, а именно от периодов новорожденности до половозрелости доли трансформируются с зерновидной по овальную форму, а после физиологической зрелости доли приобретают овально-вытянутую форму, которая сохраняется до геронтологического периода животных. Цвет щитовидной железы – бордовый (напоминает цвет спелой вишни). В постнатальном онтогенезе морских свинок он постоянен. Консистенция долей щитовидной железы в возрастном аспекте преобразуется от мягкой до упругой.

По морфометрическим параметрам установлено, что левая доля превалирует над правой долей щитовидной железы (таблица 1).

Таблица 1 – Морфометрические показатели правой (П) и левой (Л) долей щитовидной железы у морских свинок в постнатальном онтогенезе

Показатели		Возраст, сутки					
		1	5	60	80	210	8
Абсолютная масса, г	П	0,002± 0,0005	0,003± 0,0006	0,012± 0,0020	0,05± 0,001	0,07± 0,005	0,11± 0,012
	Л	0,003± 0,0006	0,003± 0,0004	0,013± 0,0012	0,05± 0,002	0,09± 0,014	0,13± 0,011
Длина, см	П	0,39± 0,015	0,39± 0,006	0,53± 0,031	0,64± 0,012	0,69± 0,006	0,85± 0,025
	Л	0,42± 0,020	0,43± 0,023	0,56± 0,012	0,65± 0,020	0,70± 0,010	0,87± 0,025
Ширина, см	П	0,27± 0,029	0,28± 0,015	0,35± 0,025	0,40± 0,006	0,45± 0,046	0,69± 0,006
	Л	0,29± 0,015	0,29± 0,010	0,37± 0,021	0,41± 0,015	0,51± 0,075	0,69± 0,006
Толщина, см	П	0,22± 0,017	0,25± 0,006	0,28± 0,015	0,37± 0,030	0,43± 0,031	0,48± 0,017
	Л	0,24± 0,012	0,27± 0,006	0,30± 0,006	0,39± 0,012	0,48± 0,012	0,49± 0,015

В процессе постнатального развития морских свинок абсолютная масса и линейные параметры щитовидной железы имеют положительную возрастную динамику. Абсолютная масса правой доли от 1-суток до 8-лет увеличивается в 55 раз, а левой доли щитовидной железы – в 43,3 раза. Практически на каждом постнатальном этапе исследования масса левой доли больше в 1,1 раза правой доли. Длина правой доли щитовидной железы за весь период исследования увеличивается в 2,18 раза, а левой доли – в 2,07 раза. Ширина и толщина двух долей увеличивается в среднем в 2,3 раза.

Правый и левый надпочечники у новорожденных морских свинок располагаются на краниальном конце, а у половозрелых особей кранио-медиально на соответствующей почке. У 1-суточных зверьков почки окружены жировой капсулой, на которой локализуются надпочечники, в результате чего на протяжении всего постнатального развития железы с почкой не контактируют. До 60 суток левый надпочечник имеет синтопические связи с желудком, располагающийся на его большой кривизне небольших размеров (1,22 – 1,52 см) с селезенкой и печенью, большая часть которой располагается в левом подреберье. У 80-суточных и более старших особей левый надпочечник сохраняет только связь с желудком, диффузной поджелудочной железой и жировой капсулой почки. Синтопия правого надпочечника практически постоянна, то есть он имеет связь с жировой капсулой почки и ее веной, а также с правой долей печени. Выраженных возрастных топографических закономерностей у правого органа, как у левого, не имеется. Надпочечниковая вена входит не в центральную часть органа, как это свойственно другим грызунам, а в его каудо-латеральную поверхность. Относительно скелета надпочечники у морских свинок располагаются на уровне последнего грудного и 1-го поясничного позвонков. Надпочечники морских свинок, как и щитовидная железа, подвержены значительным формообразовательным процессам. У 1- и 5-суточных зверьков правый и левый надпочечники округлой формы, у половозрелых особей железы имеют вид кедрового ореха, к 8-годам форма левой железы сохраняется, а правой преобразуется в неправильно-овальную форму. В период новорожденности цвет надпочечников красно-коричневый, у половозрелых особей железы приобретают оранжевый, а у геронтологических зверьков – кремовый цвет. Консистенция надпочечников упругая и на протяжении постнатального онтогенеза морских свинок постоянна.



Рисунок 1 – Топография щитовидной железы у новорожденной морской свинки (оригинал)



Рисунок 2 – Анатомо-топографическое расположение левого надпочечника (оригинал)

Морфометрические показатели надпочечников морских свинок не стабильны на протяжении раннего постнатального онтогенеза (таблица 2).

Таблица 2 – Морфометрические показатели правого (П) и левого (Л) надпочечников у морских свинок в постнатальном онтогенезе

Показатели		Возраст, сутки					
		1	5	60	80	210	8
Абсолютная масса, г	П	0,013± 0,0005	0,009± 0,0005	0,13± 0,020	0,15± 0,012	0,25± 0,035	0,11± 0,015
	Л	0,012± 0,0005	0,010± 0,0011	0,15± 0,015	0,16± 0,006	0,35± 0,015	0,16± 0,020
Длина, см	П	0,43± 0,012	0,43± 0,015	0,83± 0,012	0,94± 0,051	1,25± 0,035	1,92± 0,031
	Л	0,43± 0,010	0,44± 0,006	1,13± 0,061	0,99± 0,012	1,30± 0,010	1,87± 0,025
Ширина, см	П	0,31± 0,012	0,32± 0,006	0,42± 0,053	0,55± 0,035	0,68± 0,015	1,43± 0,061
	Л	0,32± 0,006	0,32± 0,006	0,43± 0,046	0,64± 0,045	0,71± 0,006	1,39± 0,012
Толщина, см	П	0,29± 0,012	0,26± 0,012	0,35± 0,006	0,38± 0,035	0,45± 0,010	0,75± 0,010
	Л	0,30± 0,006	0,28± 0,012	0,36± 0,012	0,42± 0,047	0,50± 0,010	0,70± 0,020

У новорожденных зверьков по своей абсолютной массе правый надпочечник больше левого. На 5 сутки постнатального развития масса правого надпочечника снижается в 1.44 раза, а левого – в 1,20 раза (по сравнению с новорожденными). В результате более небольшого уменьшения абсолютной массы левой железы, она начинает превалировать до геронтологического возрастного периода над правой железой. Кроме массы, на 5 сутки после рождения снизилась толщина органов, другие линейные параметры были стабильны. От 80 до 210 суток

абсолютная масса правого надпочечника увеличивается в 1,6 раза, а левого – в 2,2 раза. К наступлению геронтологического периода (8 лет) масса правого надпочечника снижается в 2,27 раза, а левого – в 2,19 раза (по сравнению с 210 суточными особями). Абсолютная масса правого надпочечника увеличивается за весь период исследования в 8,46 раза, а левого – в 13,33 раза. Длина двух желез у новорожденных морских свинок равная, а с 5-суток до 8-лет превалирует левый надпочечник, который на протяжении постнатального развития увеличивает свою длину в 4,35 раза. Ширина и толщина правого и левого надпочечников увеличивается в среднем в 4,6 и 2,5 раза соответственно.

Заключение. Таким образом, мы впервые выявили закономерности возрастной топографии, ростовых процессов и формообразовательной перестройки щитовидной железы и надпочечников у морских свинок в процессе их рождения, роста, развития и естественного старения.

Результаты исследования имеют фундаментальное значение, поскольку показывают наличие общих биологических детерминант в формировании возрастного варианта макроморфологических преобразований щитовидной железы и надпочечников. Полученные данные могут быть использованы для разработки морфофункциональных диагностических и прогностических критериев состояния как исследуемых желез, так и организма морских свинок в целом при экстремальных воздействиях в процессе его роста и развития, а также в процессе старения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балтухаев, Т.С. Морфо-функциональная активность щитовидной железы ондатры в постнатальном онтогенезе / Т.С. Балтухаев, И.И. Силкин // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 10. – С. 86–94.

2. Браун, А.А. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы зайцеобразных высокогорья Таджикистана / А.А. Браун // Зоологический сборник. – Душанбе, 1975. – Ч. 1. – С. 271–277.

3. Вовченко, М.Б. Особенности строения надпочечных желез крыс в раннем постнатальном периоде в норме и после внутриплодотворного введения антигенов (анатомо-экспериментальное исследование) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук : 14.03.01 / М.Б. Вовченко ; Харьковский государственный медицинский университет. – Харьков, 2002. – 20 с.

4. Гайдук, В.С. Анатомия и гистофизиология щитовидной железы белой крысы в антенатальном и раннем постнатальном периодах онтогенеза в норме и при гипертермии : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук : 14.00.02, 14.00.23 / В.С. Гайдук ; Минский государственный медицинский институт. – Мн., 1992. – 18 с.

5. Луппова, И.М. Видовые анатомо-топографические особенности надпочечных желез нутрий / И.М. Луппова // Актуальные проблемы клеточного пушного звероводства и кролиководства России: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию создания института пушного звероводства, п. Родники Москов-

ской обл., 8 июня 2007 г. / ГНУ НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева. – Москва, 2007. – С. 216 – 219.
6. Федотов, Д.Н. Макро- и микроморфология щитовидной железы енотовидной собаки в геронтологическом периоде / Д.Н. Федотов, А.А. Кулак // Экология и инновации: Материалы VII Международной научно-практической конференции, Витебск, 22 – 23 мая 2008 г. / под ред. А.И. Ятусевича. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – С. 280 – 281.
7. Федотов, Д.Н. Функциональная морфология щитовидной железы и ее видовые особенности у монгольских песчанок в постнатальном онтогенезе / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Ученые записки ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 1. – С. 53 – 55.
8. Федотов, Д.Н. Возрастные структурно-функциональные перестройки надпочечников куницы обыкновенной / Д.Н. Федотов, Ф.Д. Гуков, И.М. Луппова // Ученые записки ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, вып. 2. – С. 197 – 200.

УДК 636:619:616-092(476)

АНАЛИЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СТРЕССОВ И ИХ ТЕСТИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЕДЕНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Ф.И. Фурдуй, П.А. Красочко, Б.Т. Стегний, А.П. Курдеко

Институт физиологии и санкреотологии АН Молдовы,
Кишинев, Молдова
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С.Н.Вышелесского», Минск, Беларусь
Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», Харьков, Украина
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки Могилевской области, Беларусь

(Поступила в редакцию 03.06.2011 г.)

Аннотация. *Приведена классификация стрессов при промышленном животноводстве и их тестирование с использованием современных тестов.*

Summary. *The classification of stress in industrial animal-duction and testing using modern tests.*

Введение. Проблема влияния стресс-факторов на организм человека и животных издавна привлекала внимание ученых, но особенно большой интерес стали проявлять к ней в последнее время. Быстрое вторжение в жизнь человека научно-технической революции, интенсивное развитие народного хозяйства изменили не только характер и содержание труда, но и образ жизни, окружающую человека среду, его питание и т.д. Перевод животноводства на промышленную основу также привел к резким изменениям экологических условий для сельскохозяйственных животных.