

УДК 611.451:599.742.4

ВОЗРАСТНЫЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ НАДПОЧЕЧНИКОВ КУНИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**Федотов Д.Н., Гуков Ф.Д., Луппова И.М.**

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

*В статье предоставлены новые данные по особенностям морфологии надпочечников у куниц (Martes foina) в период постнатального развития.**In scientific job a new the data on features of a morphology adrenal glands to the martens (Martes foina) in the period postnatal of development.***Введение.** Видовая и возрастная морфология различных диких зверей позволяет раскрывать еще непознанные закономерности фило- и онтогенеза, адаптации этих животных к условиям окружающей среды [4].

Первостепенными в изучении дикой фауны являются исследования по морфологии, физиологии и экологии животных, которые смогут дать полный базисный объем информации для разработки научных основ разведения и содержания зверей в неволе, а также повысить их численность в условиях естественной среды обитания – охотничьих и промысловых угодьях.

В морфологической науке наиболее доступным и наглядно-значимым методом является морфометрия. Изменчивость морфометрических признаков в популяциях пушных хищных зверей в малой степени зависит от генетических факторов и определяется условиями развития животных под действием экологических факторов. Степень адаптации диких зверей к условиям среды обитания во многом определяется состоянием их эндокринной системы, ее важного периферического исполнительного звена – надпочечников, которые одними из первых включаются в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней и внутренней среды.

Наиболее доступным объектом изучения дикой фауны Белоруссии является куница обыкновенная, или лесная (*Martes foina*). Куница – это энергичный и сильный хищник. Кроме мелких мышевидных грызунов она с успехом ловит зайцев, рябчиков, глухарей, а на деревьях – белок. Как ценный плотоядный пушной зверь она имеет промысловое значение. Попытки разведения их на фермах оказались нерентабельными.Куница обыкновенная по биологической систематике относится к роду – куницы (*Martes* Pinel, 1792), подсемейству – куницы (*Mustelinae* Gill, 1872), семейству – кунцеобразные (*Mustelidae* Fischer, 1817), отряду – хищные (*Carnivora* Bowdich, 1821).

На курсе гистологии УО ВГАВМ ведется НИРС по изучению эколого-морфологических особенностей данных зверей. Так, имеются работы по изучению тимуса [1] и щитовидной железы [2,3] куницы.

Цель настоящего исследования – изучить гистологические, морфометрические и некоторые гистохимические характеристики надпочечников у куницы обыкновенной в постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы исследования. Работа выполнялась на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Материал для исследования отбирался от диких куниц – 5 молодых (не половозрелых) и 7 взрослых особей, добытых во время охоты.

При отборе образцов адреналовых желез стремились к оптимальной стандартизации всех методик, включающих фиксацию, проводку, заливку, приготовление блоков и срезов. Взятие проб осуществлялось не позднее 30 минут после убоя. Надпочечники брали целиком, фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина. Парафиновые срезы, толщиной 3 – 5 мкм, получали с помощью санного микротомы МС – 2. Гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином. Более толстые срезы (толщиной 10 – 15 мкм) получали на замораживающем микротоме фирмы «Microm» модели НМ 525. Полученные гистологические препараты окрашивали суданом III (для выявления липидов). При помощи данного метода в гистологических срезах органов липидные вещества окрашиваются в интенсивно оранжевый цвет, а ядра – в синий цвет. Результаты названного гистохимического исследования фиксировались путем визуального сравнения в описательной форме.

Абсолютные измерения структурных компонентов надпочечников и их фотографирование осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus BX-41» с использованием компьютерной программы «Cell^A».

На светооптическом уровне каждая цитологическая структура описывалась набором морфологических признаков, отражающих видоспецифические и возрастные функциональные особенности исследуемой железы.

При гистоморфометрическом исследовании надпочечника определяли: толщину капсулы, трабекул (и их длину), толщину коркового вещества и его трех зон (клубочковой, пучковой и сетчатой), мозгового вещества, а также диаметр секретирующих клеток коры и величину их ядер.

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

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что надпочечник у молодых особей куниц с поверхности покрыт толстой капсулой из плотной неоформленной соединительной ткани, толщина которой варьирует от 22,14 до 44,99 мкм и в среднем составляет $36,01 \pm 7,280$ мкм. От капсулы в корковое вещество надпочечника в виде лучей входят соединительнотканые прослойки (трабекулы), весьма значительной толщины ($10,12 \pm 2,255$ мкм) и длины ($65,49 \pm 27,526$ мкм). У взрослых особей куниц толщина соединительнотканной капсулы надпочечника варьирует в пределах от 22,14 до 54,90 мкм и в среднем равна $43,29 \pm 8,303$ мкм, то есть в 1,2 раза больше по сравнению с молодыми особями. Толщина трабекул с возрастом заметно не изменяется, а вот их длина увеличивается в 1,1 раза и составляет $72,52 \pm 28,685$ мкм. Следовательно, в постнатальном онтогенезе в надпочечнике куниц наблюдается положительная динамика его стромальных

компонентов (таблица 1). В капсуле и вокруг нее обнаруживаются кровеносные сосуды, нервные стволы и ганглии. Липидных включений в капсуле не выявлено.

Таблица 1 – **Морфометрия гистологических структур надпочечника куницы**

Показатели, мкм	Молодые особи	Взрослые особи
Толщина капсулы	36,01±7,280	43,29±8,303
<i>Lim</i>	22,14 – 44,99	22,14 – 54,90
Толщина трабекул	10,12±2,255	10,47±1,723
Длина трабекул	65,49±27,526	72,52±28,685
Толщина КЗ	48,73±8,618	55,10±10,513
<i>Lim</i>	34,02 – 60,55	34,81 – 74,67
Диаметр клеток КЗ	15,44±0,357	17,20±0,509
Диаметр ядер клеток КЗ	6,30±0,371	6,87±0,818
Толщина ПЗ	242,40±36,155	257,37±37,162
<i>Lim</i>	201,58 – 302,95	174,14 – 312,09
Диаметр клеток ПЗ	16,32±1,401	17,72±1,965
Диаметр ядер клеток ПЗ	6,37±0,597	6,70±0,704
Толщина СЗ	47,74±7,720	52,91±12,721
<i>Lim</i>	32,55 – 56,97	37,39 – 86,09
Диаметр клеток СЗ	13,12±0,854	14,26±1,813
Диаметр ядер клеток СЗ	5,27±0,656	5,35±0,695
Толщина КВ	332,46±43,594	384,69±48,129
<i>Lim</i>	290,60 – 415,55	327,19 – 470,0
Толщина МВ	86,37±18,978	91,46±21,893
<i>Lim</i>	62,66 – 115,93	43,77 – 130,93

Примечание: КЗ – клубочковая зона, ПЗ – пучковая зона, СЗ – сетчатая зона, КВ – корковое вещество, МВ – мозговое вещество, *Lim* – лимиты.

Под капсулой располагается клубочковая зона коры надпочечника, которая у куниц имеет ряд видовых особенностей. Каждый округлый клубочек окружен тонкой прослойкой рыхлой соединительной ткани. Клубочки примыкают близко друг к другу, создавая вид цепи с округлыми кольцами (рисунок 1). Такое своеобразие строения клубочковой зоны коркового вещества надпочечника свойственно только для куниц и не обнаруживается у других представителей хищных (собака, норка). Каждый клубочек состоит из 9 – 13 клеток неправильно округлой формы, которые имеют крупные ядра сферической формы, расположенные преимущественно в их центральных областях. Клубочковая зона надпочечника всех возрастных групп куниц является суданофобной, в результате чего ее клетки не содержат липидных капель, окружающих кариоплазму. Толщина анализируемой зоны у молодых особей варьирует в пределах 34,02 – 60,55 мкм и в среднем равна 48,73±8,618 мкм. Средний диаметр клеток клубочковой зоны составляет 15,44±0,357 мкм, а ядер – 6,30±0,371 мкм. У взрослых особей куниц толщина этой зоны коры надпочечника и диаметр ее клеток увеличиваются в 1,1 раза и составляют в среднем 55,10±10,513 и 17,20±0,509 мкм соответственно.

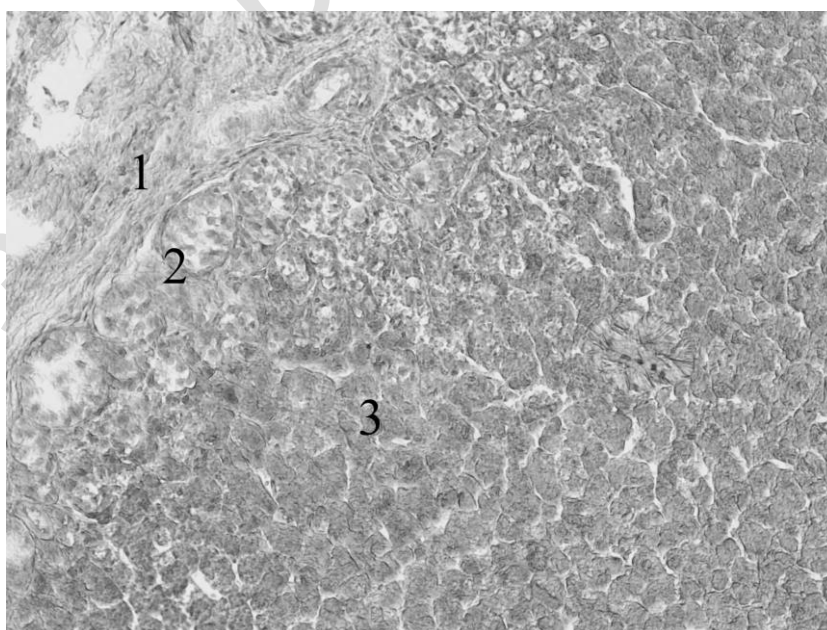


Рисунок 1 – Гистологическая конструкция коркового вещества надпочечника куницы обыкновенной (окраска суданом III):
1) капсула; 2) клубочковая зона; 3) пучковая зона

Пучковая зона коркового вещества надпочечника куниц представлена крупными клетками различной формы (от округлой до многогранной). Ядра клеток круглые или округло-вытянутые, с неравномерно

выраженными внутри них участками гетеро- и эухроматина. У молодых особей часто встречаются клетки в состоянии митотического деления. У взрослых зверей клетки данной зоны имеют ядра с одним или двумя ядрышками и умеренным количеством конденсированного хроматина. Пучковая зона построена из радиально направленных эпителиальных тяжей (рисунок 1), между которыми залегают тонкие соединительнотканые прослойки, сопровождающие капилляры. Клетки обсуждаемой зоны во все возрастные периоды содержат значительное количество липидов. В адренокортикоцитах они выявляются в виде множественных пылевидных вкраплений и единичных крупных жировых капель, окружающих кариоплазму. Пучковая зона занимает наибольшую часть коры в надпочечнике молодых и взрослых особей куниц. Ее толщина составляет $242,40 \pm 36,155$ и $257,37 \pm 37,162$ мкм соответственно. Диаметр клеток очень вариабельный, что связано с их полиморфностью: у молодых особей он составляет $16,32 \pm 1,401$ мкм, а у взрослых – в 1,1 раза больше. Ядра клеток данной зоны имеют небольшой диаметр, который варьирует в пределах от 6 до 8 мкм.

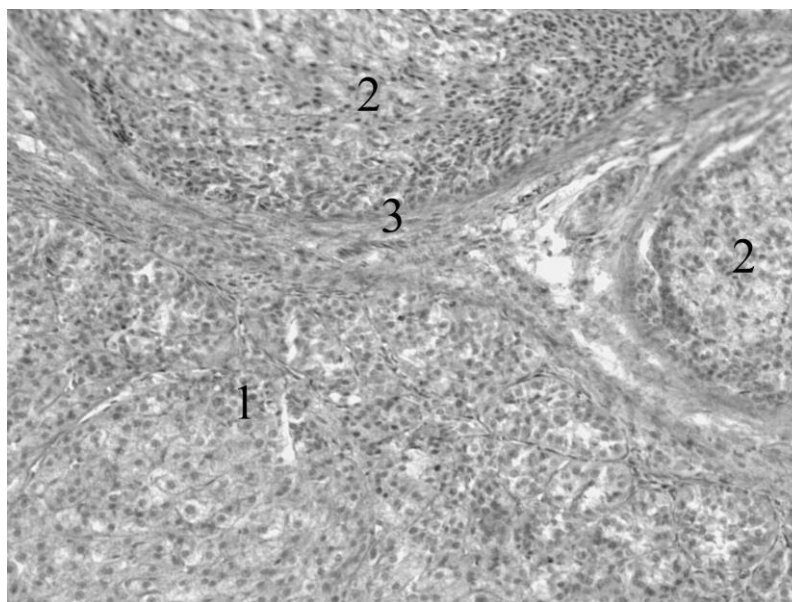


Рисунок 2 – Границы коры и медуллы в надпочечнике куницы обыкновенной (окраска гематоксилин-эозином):
1) сетчатая зона; 2) медулла; 3) соединительнотканые трабекулы

Глубокую часть коры надпочечника куниц занимает сетчатая зона, которая образована разветвленными и анастомозирующими между собой рядами клеток, меньших по размерам, чем клетки двух предыдущих зон, и в большей степени насыщенных синусоидными капиллярами и соединительной тканью (рисунок 2). Названная зона надпочечника является у куниц суданофильной, однако менее богатая липидными включениями, чем пучковая зона. Толщина данной зоны у молодых особей варьирует от 32,55 до 56,97 мкм и в среднем составляет $47,74 \pm 7,720$ мкм. Диаметр клеток равен $13,12 \pm 0,854$ мкм, а их ядер – $5,27 \pm 0,656$ мкм. У взрослых зверей наблюдается положительная динамика толщины данной зоны, которая варьирует в пределах 37,39 – 86,09 мкм, диаметр клеток увеличивается в 1,1 раза (по сравнению с молодыми особями), а размер их ядер составляет $5,35 \pm 0,695$ мкм.

Мозговому веществу (медулле) надпочечника куниц свойственны четко выраженные видовые особенности. Оно отграничено от клеток коры соединительноткаными прослойками различной толщины (рисунок 2). Хромаффиноциты вариабельны по величине и не имеют типичной локализации, как у других хищных, то есть на периферии А-клетки, а в центре Н-клетки. У изучаемого биологического вида упомянутые два типа медуллярных клеток расположены беспорядочно. Медулла надпочечника куниц является суданофобной. Толщина мозгового вещества значительно варьирует: у молодых особей от 62,66 до 115,93 мкм, а у взрослых куниц от 43,77 до 130,93 мкм.

Толщина коркового вещества в 4 раза преобладает над мозговым в надпочечнике молодых и взрослых зверей и составляет $332,46 \pm 43,594$ и $384,69 \pm 48,129$ мкм соответственно.

Заключение. Анализ приведенных результатов показывает, что в надпочечниках куниц выявлены четко выраженные как возрастные, так и видовые особенности. Для данного биологического вида характерно наличие в цитоплазме эндокриноцитов большого количества липидов в корковом веществе надпочечников, особенно в его пучковой зоне, а также суданофобность клубочковой зоны. Для всех микроморфологических параметров органа характерна положительная возрастная динамика. Следовательно, своеобразие морфофункциональной организации и среды обитания изучаемого вида зверей налагает отпечаток на степень фило- и онтогенетической зрелости одних из периферических органов их эндокринной системы – надпочечников.

Литература. 1. Гуков, Ф.Д. Особенности микроморфологии тимуса куницы в постнатальном онтогенезе / Ф.Д. Гуков, И.М. Луппова, Д.Н. Федотов // Ветеринария и кормление. – 2009. – № 6. – С. 80. 2. Кулак, А.А. Сравнительно-морфологическая характеристика щитовидной железы нутрии и куницы / А.А. Кулак, Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Студенческая наука – аграрному производству: Материалы 92-й Международной научной студенческой конференции по ветеринарной медицине и зоотехнии, г. Витебск, 10 – 11 мая 2007 года / УО Витебская ГАВМ; отв. ред. А.И. Ятусевич. – Витебск, 2007. – С. 69 – 70. 3. Кулак, А.А. Особенности топографии и морфологии щитовидной железы лисицы, норки, куницы и енотовидной собаки / А.А. Кулак, Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Инновационные подходы студентов в биологии,

экологии и зоотехнии: Материалы Международной научно-практической конференции, 22 – 24 апреля 2008 г. – Троицк: Уральская ГАВМ, 2008. – С. 99. 4. Федотов, Д.Н. Видовые структурные и функциональные особенности поджелудочной железы у ежа европейского / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции, г. Ульяновск, 26 – 28 мая 2009 г. / гл. ред. А.В. Дозоров. – Ульяновск: УГСХА, 2009. – Т.3: Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и экологии. – С. 135 – 136.

Статья поступила 1.07.2010г.

УДК 636.93:611.441

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ШИНШИЛЛЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Федотов Д.Н., Луппова И.М., Гуков Ф.Д.

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

Мяделец О.Д.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье предоставлены новые данные по особенностям морфологии щитовидной железы у шиншиллы в период постнатального развития.

In scientific job a new the data on features of a morphology thyroid glands to the Chinchilla in the period postnatal of development.

Введение. По зоологической классификации род шиншиллы (Chinchilla) относится к семейству шиншилловых (Chinchillidae) в отряде грызунов. Среда обитания диких шиншиллы – западное побережье Южной Америки в горах Андах и небольшой области Кордильер. Территория охватывает четыре страны – Аргентина, Чили, Перу и Боливия. Это гористая местность с сухим климатом и бедной растительностью. Шиншиллы населяют скалистые горные районы на высоте между 800 и 4500 метрами над уровнем моря в щелях скал или норах. Шиншиллы активны рано утром и вечером. Основная пища – семена, плоды дикорастущих растений, трава и мох [8].

Когда испанские завоеватели достигли берегов Южной Америки, то теплая одежда местного населения из меха вызвала у них восхищение. Название «шиншилла» мех получил от испанцев в честь индейского племени Chinchas [8, 9].

В 1923 году М. Чапмен первый стал разводить шиншиллы в не воле в США. Затем популярность шиншилловодства дошла до Европы и Азии. На сегодняшний день имеется большое количество пушно-звероводческих ферм разводящих шиншиллы. Однако увеличить количество поголовья на производстве является сложной проблемой, так как биология диких шиншиллы мало изучена, а одомашненных шиншиллы – остается практически без внимания. Сложность изучения диких зверей заключается в том, что они занесены в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов [9].

В России и Белоруссии разведение шиншиллы является весьма молодым, но модным и перспективным направлением, так как только одна ферма в 150 – 200 голов способна приносить до 1 тысячи долларов США чистого дохода в месяц. В Белоруссии в 2009 году зарегистрировано 4 фермы, занимающиеся разведением шиншиллы стандартного окраса. Масть стандартной шиншиллы, которая является основным видом, выращиваемым на фермах, серо-голубая на хребтовой части туловища (на голове, спине, боках, бедрах и хвосте) с белой брюшной полосой.

Залог успеха современного пушного звероводства в значительной степени зависит от глубокого знания биологии зверей – основного средства производства продукции, содержащейся в «жестких» условиях промышленной технологии [1, 4, 7, 9]. Поэтому исследование морфологии щитовидной железы, как самой крупной полифункциональной железы эндокринного аппарата, представляет теоретический и практический интерес для ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии. Щитовидная железа пушных зверей, кроме того, функционально тесно связана с течкой (формирование яйцеклеток в яичнике), развитием плода и лактацией, а также с ростом организма молодняка и его обменными процессами, регулируемыми линьку и образование полноценного меха [1, 5, 6].

Цель исследования: дать общую видовую и возрастную морфофункциональную картину щитовидной железы шиншиллы в постнатальном онтогенезе. Учитывая цель работы, теоретическую значимость и практический интерес этих вопросов, мы для проведения исследований поставили следующие конкретные задачи: 1) изучить топографию и макроскопическое строение щитовидной железы; 2) определить абсолютную и относительную массу железы ее линейные органомерические показатели; 3) изучить особенности гистологического строения и выявить возрастную динамику структурно-функциональных перестроек в щитовидной железе шиншиллы.

Материал и методы исследований. Настоящая работа выполнена в научно-исследовательской лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и пушно-звероводческой ферме ЧТПУП «Модный мех» Слуцкого района Минской области.

Материалом для исследований служили клинически здоровые, датированные шиншиллы стандартного окраса клеточного содержания 1-, 60-, 210- и 330-суточного возраста, выращиваемые в условиях стандартных промышленных технологий для данного биологического вида. С каждой возрастной группы использовано по три головы, полученные при научном (экспериментальном), планомерно-производственном и вынужденном убоях. В