

УДК 599.365:611.4

Федотов Д.Н., аспирант

Луппова И.М., кандидат ветеринарных наук, доцент

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

## ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И НАДПОЧЕЧНИКОВ У ЕЖА ЕВРОПЕЙСКОГО

### Резюме

В статье приведены данные по особенностям строения, топографии и морфологии щитовидной железы и надпочечников у ежа.

### Summary

In scientific job the data on features of a structure, topography and morphology thyroid and adrenal glands to the hedgehog.

### ВВЕДЕНИЕ

Щитовидная железа является одним из ведущих элементов системы желез внутренней секреции. Она занимает важное место в общем гормональном балансе организма и оказывает мощное регулирующее влияние на основные его функции – рост, развитие и обмен веществ.

Надпочечники являются периферическими эндокринными органами, гормоны которых оказывают влияние на сопротивляемость организма к инфекции, интоксикации, шоку, низкой температуре и другим вредным факторам. Они занимают важное место в регуляторных механизмах поддержания гомеостаза и одними из первых включаются в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней и внутренней среды.

Все биологические функции животного организма находятся, безусловно, под общим контролем высшего отдела нервной системы, а щитовидная и надпочечная железы являются главным промежуточным звеном в реализации нервного воздействия и осуществляют его на уровне клеток и внутриклеточных структур путем выделения специфических химических агентов – гормонов.

Огромная проблема эндокринной регуляции жизнедеятельности органов и тканей ставит перед учеными разных профилей свои задачи. Исследования морфологов с их методами анализа позволяют принять участие в раскрытии актуальных аспектов этой проблемы. Первоочередными из них являются ис-

следования по вопросу видового, сравнительного и возрастного формирования, строения и роста эндокринных желез, их физиологии и адаптационно-репаративных перестроек.

В настоящее время появилось много работ, как отечественных, так и зарубежных авторов по строению, топографии, кровоснабжению и иннервации щитовидной железы и надпочечников у сельскохозяйственных (крупного рогатого скота, овец, свиней, пушных зверей и птиц), домашних (собаки и кошки) и диких (северного оленя, косули, морских котиков, дикого кабана, волков, речных бобров, норок, мышей и крыс) животных. Но мы не нашли в литературе данных по особенностям анатомии, топографии, гистологии и формообразовательным процессам щитовидной железы и надпочечников у представителя дикой фауны – ежа.

### ЦЕЛЬ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью настоящей работы явилось выявление видовых особенностей морфологии щитовидной железы и надпочечников у одного из представителей отряда насекомоядных (Insectivora) – ежа европейского (*Erinaceus europaeus*). Зверьки для исследований были добыты в природных условиях, где они получили травму, несовместимую с жизнью (наезд автотранспорта и т.п.).

Широкий спектр используемых нами общеизвестных анатомических методов вклю-

чал тонкое и общее препарирование, осмотр морфологического объекта и его описание (цвет, консистенция, форма), выявление топографических особенностей (с учетом голотопии, синтопии и скелетотопии), абрис органа по его контурам, фотографирование, что в конечном итоге позволило нам провести тщательное макроскопическое исследование изучаемых эндокринных желез у ежа европейского.

При исследовании органов применяли комплекс общегистологических и морфометрических исследований. Железы фиксировали в жидкости Карнуа и подвергали заливке в парафин. На санном микротоме готовили гистологические срезы, которые окрашивали для обзорного изучения гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения (мкм) структур щитовидной и надпочечной желез ежа осуществляли микроморфометрической линейкой, вмонтированной в окуляр микроскопа. Макрофотографирование органов проводили при помощи Lumix цифрового фотоаппарата производства Panasonic, модели DMC – FX12 (с функцией для макроскопического или анатомического фото). Микрофотографирование структурных элементов желез проводили при помощи микроскопа «Olympus BX-51» с цифровой фотокамерой системы «Altra<sub>20</sub>» при использовании программ «Cell^A» и Adobe Photoshop CS3.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Щитовидная железа ежа европейского представляет собой парный компактный орган, состоящий из двух (правой и левой) долей соединенных между собой соединительнотканым перешейком. Доли железы розовокрасного цвета. Их форма каплевидная, зауженная каудально. Щитовидная железа фиксируется за счет соединительной ткани и перешейка по бокам трахеи. Правая и левая доли органа расположены симметрично: краниально достигают щитовидного хряща, а каудально – 6-го трахеального кольца (на уровне 2 – 4-го шейного позвонка). Тонкий соединительнотканый перешеек железы простирается от долей каудальнее и достигает уровня 7 – 8-го кольца трахеи.

Щитовидная железа соприкасается с грудино-щитовидными мышцами, где рядом про-

ходят общая сонная артерия и вагосимпатический ствол. Кровоснабжение органа осуществляется за счет щитовидной артерии, которая разделяется на две ветви – краниальную и каудальную.

Морфометрические промеры правой и левой доли тождественны между собой. Абсолютная масса правой доли составляет  $0,07 \pm 0,011$  г, длина –  $0,62 \pm 0,098$  см, ширина –  $0,25 \pm 0,001$  см, толщина –  $0,20 \pm 0,016$  см. Абсолютная масса левой доли составляет  $0,07 \pm 0,014$  г, длина –  $0,62 \pm 0,011$  см, ширина –  $0,30 \pm 0,001$  см, толщина –  $0,20 \pm 0,095$  см.

При гистологическом исследовании щитовидной железы ежа европейского установлено, что паренхима органа представлена всеми классическими структурными элементами. Тиреоциты кубической формы формируют стенку для каждого фолликула, их высота составляет  $3,75 \pm 0,214$  мкм. Ядра тиреоидного эпителия округлой формы расположены в центре клеток. Большинство ядер тиреоцитов содержат эухроматин и по 2, а порой и 4 ядрышка, что указывает на активное участие клеток в процессах белкового синтеза.

В щитовидной железе ежа встречаемость фолликулов разнообразна, в ней преобладают мелкие фолликулы диаметром  $18,22 \pm 1,366$  мкм, средние и крупные аденомеры встречаются редко и располагаются под капсулой на периферии органа. Фолликулы частично заполнены коллоидом, друг к другу плотно не прилегают из-за большого количества межфолликулярных островков. Последние представляют собой типичные тиреоциты, находящиеся на разных стадиях дифференцировки, среди которых имеются микрофолликулы, состоящие из 6 – 8 клеток. Межфолликулярная соединительная ткань, образующая широкие прослойки между фолликулами с проходящими в них сосудами и нервами в щитовидной железе ежа, развита хорошо. Следовательно, для ежа европейского характерен трабекулярно-фолликулярный тип строения щитовидной железы, в отличие от других млекопитающих, для которых чаще характерен фолликулярно-трабекулярный тип. Выявленный нами тип строения щитовидной железы у ежа отличается от наиболее распространенного, классического, изменением эпителиально-стромальных соотношений в пользу увеличения площади межфол-

ликулярных островков.

Надпочечники ежа европейского представляют собой парный компактный орган. Правый и левый надпочечник имеют различную топографию, форму и морфометрические параметры. Поверхность желез гладкая, цвет – бледно-оранжевый.

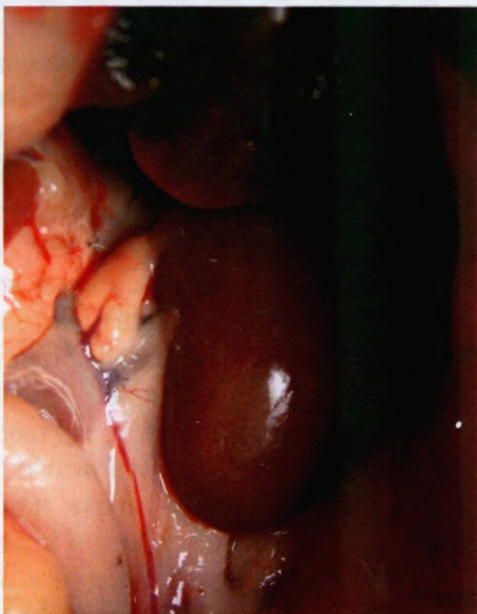
Правый надпочечник овально-вытянутой формы, располагается на краниальном полюсе почки, при этом с ней не соприкасается, имея собственную жировую капсулу. Абсолютная масса органа составляет  $0,07 \pm 0,010$  г, длина –  $0,75 \pm 0,102$  см, ширина –  $0,38 \pm 0,092$  см, толщина –  $0,30 \pm 0,001$  см.

Левый надпочечник располагается у ворот почки, соприкасается с ней, залекая в окологочечном жире. Форма органа напоминает вытянутое сердечко. Абсолютная масса органа составляет  $0,09 \pm 0,017$  г, длина –  $0,89 \pm 0,133$  см, ширина –  $0,50 \pm 0,091$  см, толщина –  $0,33 \pm 0,009$  см.

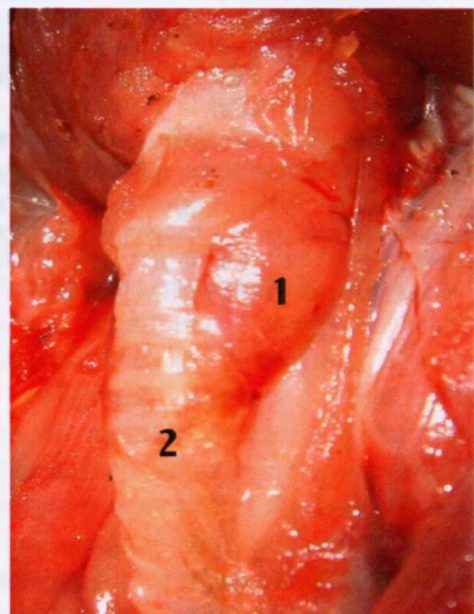
По своим морфометрическим параметрам у ежа левый надпочечник больше правого.

Гистологическая картина надпочечной железы ежа европейского характеризуется наличием тех же зон, что и у других млекопитающих. Надпочечники окружены сформированной тонкой соединительнотканной капсулой, толщина которой составляет  $3,99 \pm 0,544$  мкм. Под капсулой располагается

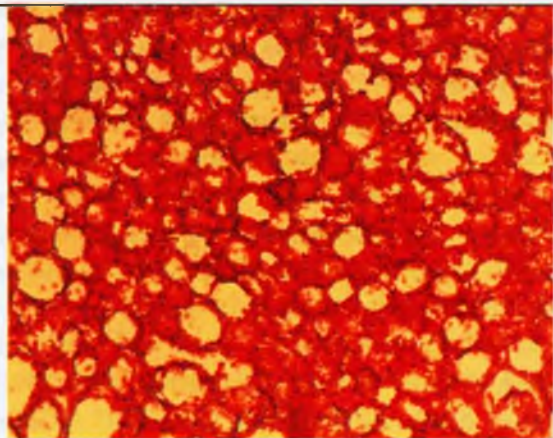
клубочковая зона, которая представлена мелкими клетками. Их ядра округлые (объем  $6,12 \pm 1,368$  мкм<sup>3</sup>) с неравномерно расположенным хроматином. Некоторые клетки находятся в состоянии митотического деления. Пучковая зона построена из радиально направленных эпителиальных тяжей, между которыми залегают тонкие соединительнотканые прослойки, сопровождающие капилляры. Данная зона занимает большой объем в корковом веществе и ее толщина составляет  $104,0 \pm 2,55$  мкм. Сравнительно тонкая сетчатая зона представлена несколькими рядами клеток, расположенными беспорядочно. Контуры клеток различимы отчетливо, ядра округлой или овальной формы располагаются в центре, содержат крупные глыбки хроматина. В центре железы располагаются клетки мозгового вещества (хромаффиноциты). Медуллярные клетки крупных размеров представлены хорошо выраженными адреналовыми клетками (А-клетки), которые располагаются под корковым веществом в виде длинных тяжей, идущих в различных направлениях, и норадреналовыми клетками (Н-клетки), которые локализуются в центральной части мозгового вещества.



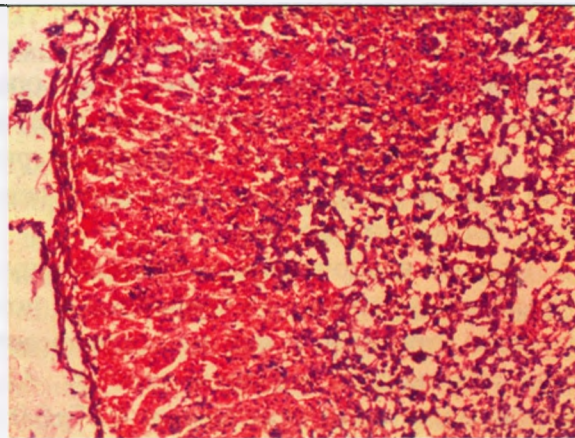
**Рисунок 1**– Общий вид левого надпочечника ежа



**Рисунок 2** – Щитовидная железа ежа: 1 – левая доля, 2 – перешеек



**Рисунок 3 – Гистология щитовидной железы ежа**



**Рисунок 4 – Гистология надпочечника ежа**

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, установленные нами видовые особенности морфологической организации щитовидной железы и надпочечников позволили выявить комплекс их морфофункциональных характеристик, а также критерий таксономической классификаций гистологического типа строения эндокринных органов у ежа европейского.

Приобретенные в ходе исследования результаты по морфофункциональной характеристике эндокринных желез у ежа допол-

няют разделы видовой, возрастной и экологической морфологии животных.

Полученные данные также расширяют представления об особенностях строения щитовидной и надпочечной желез и могут быть использованы биоэкологами и радиологами в виде морфологических коррелятов приспособительных перестроек эндокринных органов при оценке состояния организма диких животных, подвергающихся влиянию экологических внешних факторов среды обитания.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Горбачева, Е.С. Возрастная динамика структурно-функционального состояния щитовидной и надпочечных желез кулундинских овец: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 16.00.02 / Е.С. Горбачева; Алтайский ГАУ. – Улан-Удэ, 2006. – 21 с.

2 Турыгин, В.В. Железы внутренней секреции / В.В. Турыгин. – Челябинск, 1981. – 118 с.

3 Федотов, Д.Н. Возрастные структурно-функциональные перестройки надпочечников куницы обыкновенной / Д.Н. Федотов, Ф.Д. Гуков, И.М. Лупова // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2010. – Т. 46,

вып. 2. – С. 197 – 200.

4 Федотов, Д.Н. Возрастная гистология щитовидной железы свиней / Д.Н. Федотов // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА», доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова, г. Ижевск, 20 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 379–383.

5 Robert, C. The comparative anatomy of the thyroid and adrenal glands in wild animals / C. Robert // Thyroid and adrenal glands. – 1963. – Volume XXXVII, № 1. – P. 42 – 60.