

Д. Н. Федотов

Учреждение образования «Витебская ордена “Знак почёта” государственная академия ветеринарной медицины», Витебск

МОРФОЛОГИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ И ЯИЧНИКОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ *CAPREOLUS CAPREOLUS* (ARTIODACTYLA: CERVIDAE) КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АРЕАЛА ОБИТАНИЯ

Введение. В настоящее время постоянно возрастает влияние антропогенного фактора на популяцию косуль в северной части Республики Беларусь. Их численность снижается вследствие сокращения территории обитания, ухудшения кормовой базы и других причин. Европейская косуля (*Capreolus capreolus*) — самое распространённое и популярное охотничье животное, а потому заслуживает надлежащего внимания.

Обозначить современное состояние популяции можно, используя некоторые морфологические показатели, в том числе данные возрастных морфологических изменений эндокринных желёз. Особый интерес представляя преобразования надпочечников и яичников, которые в значительной мере определяют адаптивные реакции организмов и регуляторные механизмы в популяционных циклах.

Цель исследования — выявить особенности строения надпочечников и яичников в постнатальном онтогенезе европейской косули.

Основная часть. Исследования по изучению морфофункциональной характеристики надпочечников и яичников у косуль проводились в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», в Центральной научно-исследовательской лаборатории учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», в КП КУП «Витебский зоологический парк», в ГУП «Березинский биосферный заповедник».

Для морфологических исследований у косуль изымали органы, из которых вырезали кусочки и фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина и в жидкости Ружа. Затем морфологический материал подвергали уплотнению (путём заливки в парафин) и замораживанию по общепринятым методикам. Гистологические препараты для общего изучения окрашивали гематоксилин-эозином, а для гистохимических исследований — суданом III. Абсолютные измерения структурных компонентов желёз осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» (модели ВХ-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra₂₀»)

и спектрометра HR 800 (с использованием программы «Cell[^]A»). Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel; критерий Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трём порогам вероятности: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ и *** $p < 0,001$.

В результате проведённых исследований было установлено, что капсула надпочечника европейской косули образована плотной неоформленной соединительной тканью с толстыми коллагеновыми волокнами. В отличие от других парнокопытных, у косули эта капсула однослойная. Она содержит типичные фибробласты и их субпопуляцию дефинитивных фиброцитов, которых несколько меньше в наружной части капсулы и больше — в глубокой; но камбиальных (малодифференцированных) клеток, адипоцитов и гладких миоцитов обнаружено не было. Только у взрослых особей снаружи капсулы, между волокнами, иногда обнаруживаются единичные адипоциты. Через капсулу проходят кровеносные сосуды и нервные волокна, обеспечивающие трофику и регуляцию функций железы. Однако в составе капсулы ганглиев нет. От капсулы отходят соединительнотканые прослойки, которые создают определённый каркас для клубочковой зоны коры. Капсула надпочечника косули суданобна. Её толщина у сеголеток составляет $29,55 \pm 7,275$ мкм, у молодых особей — в 1,23 раза больше. У взрослых косуль показатель увеличивается в 1,99 раза ($p < 0,01$), по сравнению с молодыми животными, и составляет $72,43 \pm 12,996$ мкм. За весь исследуемый возрастной период толщина капсулы надпочечника косуль увеличивается в 2,45 раза.

В корковой паренхиме надпочечника неполовозрелых сеголеток выявляются четыре зоны — клубочковая, переходная зона компрессии, пучковая и сетчатая. У молодых и взрослых особей кора надпочечника состоит из классических трёх зон, а суданобная зона между клубочковой и пучковой зонами не выявляется.

Клубочковая зона имеет типичный арочный характер строения. Арки сильно вытянуты, составляющий их эпителий отличается исключительной скученностью клеток: клеточные границы неразличимы, а ядра — с характерным периферическим расположением хроматина. Цитоплазма адренкортикоцитов оксифильная, гетерогенная, содержит многочисленные мелкие вакуоли. Ядра обладают базофильной кариоплазмой. При окраске суданом в клубочковой зоне выявляется основной запас липидов надпочечника косули, используемых в стероидогенезе. Липидные вкрапления располагаются вокруг ядер клеток, однако имеются крупные липидные капли, которые заполняют всю клетку, окружая кариоплазму, и таким образом смещают ядра к периферии. Основу каждой арки составляет прослойка рыхлой соединительной

ткани, в которой проходит узкая капиллярная сеть, а иногда один-два капилляра. У взрослых косуль капиллярная сеть арок ветвится и они принимают более сложный характер. Наибольшая толщина клубочковой зоны коры надпочечника — у молодых косуль ($237,29 \pm 16,413$ мкм). У сеголеток толщина зоны в 1,13 раза меньше, чем у молодых особей, но немного больше по сравнению с взрослыми особями, у которых толщина равна $208,41 \pm 16,085$ мкм.

Между клубочковой и пучковой зонами выявляется переходная зона компрессии, или суданобная зона. Гистологически трудно дифференцировать, к чему относится данная группа адренкортикоцитов: к клубочковой или уже к пучковой зоне. Анализируемая зона наиболее выражена у молодых особей и состоит из базофильных клеток типа «спонгиоциты», которые липидных включений не содержат. В данной зоне компрессии наблюдается слабая васкуляризация. Комплекс вышеуказанных признаков свидетельствует о слабой функциональной активности этой зоны коры надпочечника косули.

Пучковая зона состоит из крупных полигональных спонгиоцитов с достаточно ясными границами, которые формируют тяжи с присущей им радиальной направленностью. Цитоплазма спонгиоцитов светлая, оксифильная, гетерогенная, содержит включения и липидные пылевидные вкрапления. Крупные клеточные ядра имеют шаровидную форму, располагаются ацентрично. В спонгиоцитах кубической формы ядра находятся в центре. Толщина пучковой зоны у сеголеток составляет $414,74 \pm 13,153$ мкм, у молодых особей — в 1,16 раза больше. У взрослых косуль показатель увеличивается в 1,42 раза ($p < 0,05$), по сравнению с молодыми животными, и составляет $679,49 \pm 122,428$ мкм. За весь исследуемый возрастной период толщина пучковой зоны коры надпочечника косуль увеличивается в 1,64 раза.

Сетчатая зона коры надпочечника косули выявляется достаточно ясно. Но далеко не всегда она имеет типичный сетчатый вид. Тяжи клеток теряют свою радиальную ориентацию, между ними проходят широкие капилляры. Анализируемая зона состоит из мелких полигональных, округлых, иногда слегка вытянутых адренкортикоцитов. Они имеют четкие границы, располагаются компактно, а некоторые клетки оплетены соединительнотканью футляром. Цитоплазма имеет ячеистую структуру из-за наличия многочисленных вакуолей. Ядра небольших размеров, округлой или слегка овальной формы, немного смещены на периферию клетки. Наименьшая толщина зоны отмечена у сеголеток и составляет $127,62 \pm 28,668$ мкм. У молодых косуль сетчатая зона становится больше в 1,32 раза ($p < 0,05$), а у взрослых особей — в 1,14 раза и составляет $168,55 \pm 26,221$ мкм и $191,46 \pm 29,763$ мкм соответственно. В постнатальном онтогенезе толщина зоны увеличивается в 1,50 раза.

Перимедуллярная прослойка соединительной ткани в надпочечнике косули отсутствует.

В мозговом веществе надпочечника различаются два типа хромаффиноцитов: адреналиноциты (А-клетки) и норадреналиноциты (Н-клетки), которые имеют чёткое топографическое распределение: А-клетки занимают периферическое расположение; а Н-клетки — центральное; А-клетки имеют цилиндрическую форму и чёткие границы, располагаются тяжами вокруг венозных синусов, Н-клетки мельче, многогранной формы, с неясными границами. Во все исследуемые возрастные периоды толщина коры преобладает над медуллой, за исключением взрослых животных, у которых толщина мозгового вещества в 1,10 раза больше коркового. Так, если толщина коры в постнатальном онтогенезе косули увеличивается в 1,43 раза, то медуллы — в 3,75 раза. У молодых особей толщина мозгового вещества больше в 1,94 раза ($p < 0,01$), по сравнению с сеголетками, и у взрослых особей составляет $1190,90 \pm 78,967$ мкм.

В результате изучения морфологической характеристики яичника и анализа популяции фолликулов разных стадий развития (от примордиальных до преовуляторных) и жёлтых тел, установлено, что у взрослых косул яичник неправильно-округлой формы и находится сбоку от рогов матки на расстоянии 3 см от их латерального края, на уровне поперечно-рёберных отростков последнего поясничного позвонка. Правый яичник у косули тяжелее левого из-за наличия большого количества жёлтых тел, однако крупные фолликулы (диаметром более 0,2 мм) встречаются в обоих яичниках.

Яичник покрыт однослойным кубическим эпителием. В состав белочной оболочки входят фибробласты различных субпопуляций и волокнистые элементы. В корковом веществе расположены фолликулы различной степени зрелости. Его строма представлена клеточным составом рыхлой соединительной ткани, который заполняет пространство между атретическими телами и фолликулами. Под белочной оболочкой расположены примордиальные и первичные фолликулы, ближе к мозговому слою — крупные вторичные фолликулы, а третичные фолликулы располагаются близко от поверхности яичника. Зернистая оболочка таких фолликулов состоит из одного-двух слоёв клеток с хорошо выраженной текой. В корковом веществе содержатся жёлтые тела полового цикла. Паренхима жёлтого тела представлена множеством лютеоцитов, между которыми наблюдаются тонкие соединительнотканые прослойки с густой капиллярной сетью. Мозговое вещество сильно развито и представлено рыхлой соединительной тканью с большим количеством крупных кровеносных сосудов.

Заключение. Капсула надпочечника европейской косули однослойная и образована плотной неоформленной соединительной тканью с толстыми коллагеновыми волокнами. В клубочковой зоне (ей свойствен арочный тип строения) на протяжении всего постнатального развития косуль находится основной запас липидов надпочечника, используемых в стероидогенезе. Между клубочковой и пучковой зонами выявляется переходная зона компрессии, или суданобная зона, которая с возрастом исчезает. Пучковая зона по своим размерам является преобладающей в коре надпочечника. Самые малые размеры характерны для сетчатой зоны, которая практически не имеет типичного сетчатого вида, так как её тяжи клеток теряют свою радиальную ориентацию. Во все исследуемые возрастные периоды (за исключением взрослой стадии) толщина коры преобладает над медуллой. При этом темп роста коры значительно меньше темпа роста медуллы надпочечника.

В яичнике происходит постоянный рост фолликулов и жёлтых тел, что требует непрерывной реорганизации в клеточном составе этих структур и реорганизации окружающего соединительнотканного матрикса.

Полученные сведения расширяют представления об особенностях строения эндокринных желёз и могут быть использованы анатомами, гистологами, зоологами, охотоведами, биоэкологами и радиологами в виде морфологических коррелятов приспособительных перестроек эндокринных органов при оценке состояния организма европейской косули, подвергающегося влиянию экологических внешних факторов среды обитания.

Материал поступил в редакцию 26.08.2014.

УДК595.763

В. А. Цинкевич

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖУКА-ОЛЕНЯ *LUCANUS CERVUS* (COLEOPTARA: LUCANIDAE) В БЕЛАРУСИ

Введение. Жук-олень (*Lucanus cervus*) является одним из наиболее узнаваемых жуков европейской фауны. Длина тела у самцов колеблется в пределах 3,0—5,5 см, а у самок — 2,8—4,5 см. Голова самцов крупная, несёт длинные массивные верхние челюсти (мандибулы), которые значительно выступают вперёд, их длина может составлять до половины длины тела самца, у самок мандибулы значительно меньшего размера. Ширина головы самцов превышает ширину переднеспинки, у самок