

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И СНЯТИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Федотов Д.Н.

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

Цель исследований – изучить морфологию щитовидной железы у европейской косули на территории высокого радиоактивного загрязнения и снятия антропогенной нагрузки (в условиях белорусского сектора зоны отчуждения Чернобыльской АЭС).

Полученные результаты исследования представляют теоретический и практический интерес, внося вклад в процесс определения порога проявления радиационного эффекта на щитовидную на клеточном и органном уровнях.

Ключевые слова: *косуля, морфология, щитовидная железа, радиация, онтогенез.*

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE THYROID GLAND IN THE EUROPEAN ROE DEER IN THE TERRITORY OF HIGH RADIOACTIVE POLLUTION AND ANTHROPOGENIC REMOVAL

Fiadotau D.N.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Belarus*

The purpose of the research is to study the morphology of the thyroid gland in European roe deer in the territory of high radioactive contamination and removal of anthropogenic load (in the conditions of the Belarusian sector of the exclusion zone of the Chernobyl nuclear power plant).

The results of the study are of theoretical and practical interest, contributing to the process of determining the threshold for the manifestation of the radiation effect on the thyroid at the cellular and organ levels.

Keywords: *roe deer, morphology, thyroid gland, radiation, ontogenesis.*

Введение. Одна пятая часть территории Беларуси оказалась загрязненной радиоактивными веществами в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Более половины этой площади занято природными комплексами – лесами, лугами, водоемами. Обитающие здесь и на местах бывших населенных пунктов и сельхозугодий животные постоянно подвергаются воздействию повышенных уровней радиации [1, 2, 3].

Животные являются биоиндикаторами влияния радионуклидов техногенного происхождения на природные экосистемы, следовательно, мониторинг морфогенеза ряда систем организма под влиянием загрязнения фауны радиоизотопами актуален и необходим.

Цель исследований – изучить морфологические изменения в щитовидной железе у европейской косули на территории высокого радиоактивного загрязнения и снятия антропогенной нагрузки (в условиях белорусского сектора зоны отчуждения Чернобыльской АЭС).

Материал и методы исследований. Исследования по изучению морфологических изменений щитовидных желез европейской косули выполнялись в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», отделе экологии и фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Животные отлавливались на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Зафиксированный в 10% нейтральном растворе формалина морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» (Германия) типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на роторном (маятниковом) микротоме «MICROM HM 340 E». Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70».

Результаты исследований. Анатомические исследования показали, что щитовидная железа европейской косули, обитающей в белорусском секторе зоны отчуждения, состоит из правой и левой доли, которые имеют овальную форму, бордовый цвет и упругую консистенцию. Кровоснабжение щитовидной железы осуществляет краниальная, средняя и каудальная щитовидные и добавочная щитовидная артерии. Поверхность железы гладкая. У изучаемых нами половозрелых особей перешеек не просматривается. Доли щитовидной железы располагаются от 1-го до 5-го трахеального кольца. Доли железы лежат на кольцах трахеи несколько асимметрично (правая доля крупнее левой).

Абсолютная масса щитовидной железы у половозрелых особей европейской косули, обитающих на территории высокого радиоактивного загрязнения (и снятия антропогенной нагрузки) составляет $4,15 \pm 0,12$ г.

Щитовидную железу снаружи покрывает тонкая нежная капсула, толщиной $17,68 \pm 1,17$ мкм, от которой отходят соединительнотканые перегородки, доходящие до центра железы соединяясь между собой, в результате чего орган имеет хорошо выраженный дольчатый тип строения.

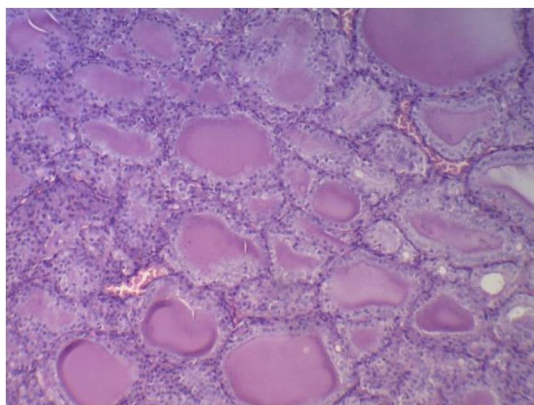


Рис. 1. Смешанный тип строения щитовидной железы европейской косули (окраска гематоксилин-эозином, $\times 100$)

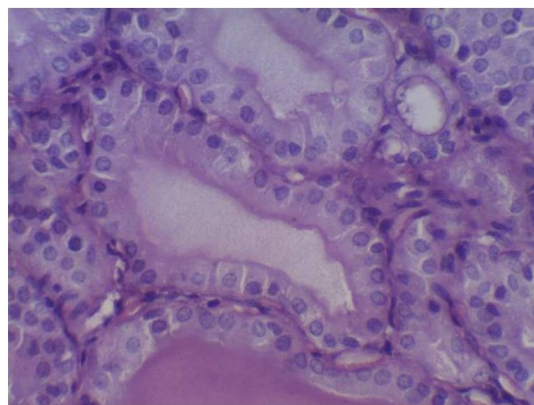


Рис.2. Призматический тиреоидный эпителия в щитовидной железе европейской косули (окраска гематоксилин-эозином, $\times 400$)

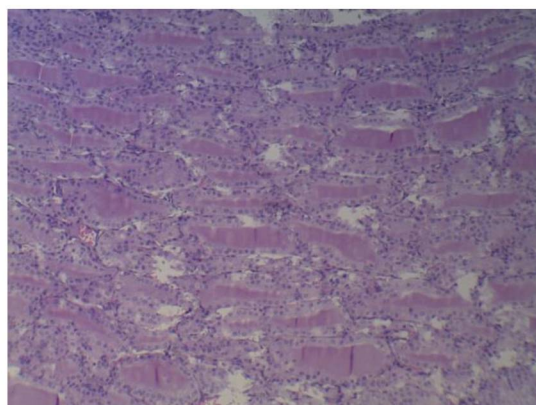


Рис. 3. Палочковидные или овально-вытянутые фолликулы с высокой степенью вакуолизации коллоида в щитовидной железе европейской косули (окраска гематоксилин-эозином, $\times 100$)

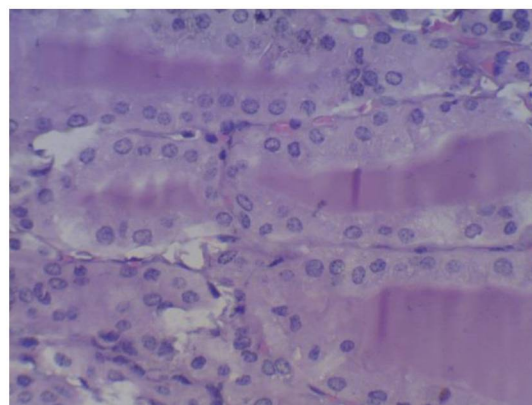


Рис.4. Вакуолизация базальных концов клеток тиреоидного эпителия в щитовидной железе европейской косули (окраска гематоксилин-эозином, $\times 400$)

На гистологических срезах щитовидных желез у косуль тироциты представлены преимущественно призматической формы. Высота фолликулярного эпителия, определяющая степень развития функциональных клеток щитовидных желез, у косуль составляла $15,45 \pm 2,34$ мкм. Ядра тироцитов шаровидной формы (реже вытянутой), расположены параллельно стенкам фолликулов. Большая часть ядер тироцитов содержит эухроматин и до 3-х ядрышек, что указывает на активное участие эпителиоцитов в процессах белкового синтеза. Цитоплазма железистых клеток светлая, ядра – базофильные.

У косули выявляются в щитовидных железах интерфолликулярные островки, представленные в виде «подушечек Сандерсона», которые служат резервом развития новых фолликулов.

Щитовидная железа имеет смешанный тип строения, так как ее мозаичность фолликулов представлена мелкими, средними и крупными размерами. Фолликулы в щитовидной железе косули представлены округлой и овальной формы. Мелкие фолликулы располагаются в центре железы, с большой высотой фолликулярного эпителия, а средние и крупные – чаще под капсулой, реже в центре. В крупных фолликулах, но также с кубическим и призматическим тиреоидным эпителием, наблюдается нарушение их правильной округлой формы за счет интенсивного выведения коллоида из фолликулов. Имеет место большое количество пристеночных вакуолей. Отмечается сильное расширение капилляров, оплетающих фолликулы. Говоря о размерах фолликулов, можно отметить, что в щитовидной железе сеголеток диаметр мелких фолликулов составляет $26,26 \pm 2,13$ мкм, средних фолликулов – $51,18 \pm 2,07$ мкм, а крупных – $101,01 \pm 5,01$ мкм. В железах косуль встречаются единично гигантские фолликулы, диаметр которых составляет $206,44 \pm 3,93$ мкм.

В одном случае признаки активной деятельности щитовидной железы выражены еще более резко. Наряду с большим количеством пристеночных вакуолей в коллоиде, также наблюдается вакуолизация базальных концов клеток тиреоидного эпителия, сильное расширение капилляров, сплетающих фолликулы, наконец, интенсивное выведение коллоида из их полости, приводящее к изменению их правильной округлой формы в неправильную овально-вытянутую. В палочковидных или овально-вытянутых фолликулах отмечается более высокая степень вакуолизации коллоида и его постоянное наличие в базальных концах тироцитов. В железах с такими фолликулами встречаются митозы в эпителии, что говорит об интенсивном росте железистой ткани наряду с активизацией экскреторной фазы ее деятельности (процесс выведения секрета в полости фолликула преобладает над накоплением его).

Заключение. Анализ всего комплекса микроморфологических признаков изученных гистологических препаратов щитовидных желез показал, что во всех случаях часто встречаются митозы в интерфолликулярном эпителии и тироцитах, что говорит об интенсивном росте железистой ткани, наряду с активизацией ее деятельности. Нередко выявляются клетки с бледно окрашивающейся цитоплазмой, так называемые светлые тироциты, которые представлены призматической формой и встречаются, как в стенке фолликулов, так и в составе «подушечек Сандерсона». Настоящая гистологическая картина характерна для усиленного выведения тиреоидных гормонов, так как резорбционные вакуоли в коллоиде фолликулов укрупняются, увеличивается их количество. Наряду с выделением коллоида имеет место и секреция его внутрь фолликула, так как в некоторых аденомерах количество его в полости не уменьшается.

Литература

1. Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС; под ред. Л. М. Сущени, М. М. Пикулика, А. Е. Пленина. – Минск : Навука і тэхніка, 1995. – С. 200-210.
2. Кучмель, С. В. Мониторинг охотничьих и промысловых видов млекопитающих на территории ПГРЭС. Результаты 2005 года / С. В. Кучмель // 20 лет после чернобыльской катастрофы : сб. науч. тр. – Гомель : РНИУП «Институт радиологии», 2006. – С. 216-225.
3. Федотов, Д. Н. Формообразовательные процессы и морфологические изменения периферических эндокринных желез при адаптивно-приспособительных реакциях енотовидной собаки в зоне снятия антропогенной нагрузки и при действии радиоактивного загрязнения / Д. Н. Федотов, И. С. Юрченко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – №1 (10). – С. 68-71.