

diameter. Their wall is formed by cylindrical epithelial cells on the basal membrane. Epithelial cells have acidophilic cytoplasm and basal striation. Striated ducts merge and give rise to interlobular ducts, which walls are formed by two-layer prismatic epithelium. Interlobular excretory ducts merge and form the main channel (duct).

Key words: submandibular salivary gland, connective tissue stroma, capsule, trabeculae, intralobular duct, interlobular intercalated and striated excretory ducts, parenchyma, serous secretory units of serous and mixed type, dogs.

УДК 619:591.461.2:635.084

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ЗМОДЕЛЬОВАНОМУ ГІПОТИРЕОЗІ

Бокотько Р. Р., аспірант*, bokotko28@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Анотація. У роботі представлено мікроскопічне встановлення морфофункціонального стану структурних компонентів щитоподібної залози, і також визначення маси та фото щитоподібної залози щурів при експериментально змодельованому гіпотиреозі. Дослідження проводилося в експерименті на 20 білих безпородних щурах-самцях статевозрілого віку, яким змодельовано гіпотиреоз, та розподілено їх на дві експериментальні групи: I група – змодельовано за допомогою додавання замість води 1% розчин перхлорату калію (KClO₄); II група – це контрольна (інтактні) щури. Виявлено, що за умов змодельованого гіпотиреозу спостерігаються виражені дистрофічні процеси з деструктивними явищами, які розвиваються в структурних складових частинах щитоподібної залози.

Ключові слова: щитоподібна залоза, гіпотиреоз, перхлорат калію, морфофункціональний стан структурних компонентів щитоподібної залози, щури.

Актуальність проблеми. За останні роки рівень захворюваності на гіпотиреоз у середньому по Україні серед тварин збільшився вдвічі. Тому значна увага приділяється будові і функціональній активності щитоподібної залози (ЩЗ) при впливі різних видів перхлоратів, і інших екзогенних ушкоджуючих хімічних агентів у зв'язку з глибокою інтегрованістю гормонів цього органу в механізми регуляції життєдіяльності організму [1]. Перхлорати - один з найпоширеніших хімічних ендогенних факторів, які впливають на організм.

Солі перхлорату (ПХ), є складовою частиною ракетного палива; використовуються у виробництві вибухівки та піротехнічних засобів, а також у повітроплаванні, у гальваніці; застосовується при обробці шкіри і фарбуванні тканин, у виробництві гуми, фарб та емалей [2,3]. ПХ також можуть входити до складу забруднюючих домішок у нітратних добривах, як дефоліанти та десиканти при вирощуванні сільськогосподарських культур. Відомо, що ПХ, які містять хлорвмістні сполуки, є наслідком хлорування водопровідної води і т.д. У 1999 р. ЕРА опублікувало інформацію у журналі "Environmental Science and Technology", що звичайні садові добрива також можуть містити 0,15-0,84 % ПХ [4, 5].

Небезпека впливу ПХ на людину і тварину полягає у його високій стійкості в оточуючому середовищі. ПХ через подібність у розмірах та гідратації іону конкурує з йодидом гормонів щитоподібної залози. Проблема забруднення ПХ довкілля і наслідки їхнього впливу на навколишнє середовище та здоров'я населення України також є актуальною уже багато років [1].

Завдання дослідження. Вивчення морфологічних змін у ЩЗ репродуктивних щурів в умовах впливу на організм перхлорату калію, шляхом випоювання замість води 1% розчину перхлорату калію протягом 60 діб. Також дослідження макро препарату щитоподібної залози та вагу.

Матеріал і методи дослідження. Досліди проведено на білих щурах, віком 1,5 місяця, із середньою початковою вагою тіла 145 ± 3 г. Щури були розділені на дві групи: дослідну та контрольну. Тваринам дослідної групи протягом 60 діб експерименту замість питної води випоювали 1 %-ий розчин перхлорату калію. Тварини контрольної групи отримували воду без вмісту перхлорату калію. В якості корму щури отримували збалансований повнораціонний комбікорм, призначений для годівлі даного виду тварин.

Щитоподібну залозу для досліджень відбирали у тварин в останню добу експерименту. Одержані дані опрацьовували статистично із використанням критерію t° Стьюдента.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Догляд за тваринами і всі маніпуляції проводили у відповідності з положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та з іншою науковою метою», (Страсбург, 1986 р.), а також у відповідності до положень «За загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001р.).

Результати дослідження. У тварин дослідної групи було зафіксоване достовірне збільшення маси щитоподібної залози в 3,3 рази порівняно із тваринами контрольної групи ($P < 0,001$), що вказує, очевидно, на наявність патологічних процесів у даному органі.

Таблиця 1

Маса щитоподібної залози та вага білих щурів за впливу перхлорату калію, $M \pm m$ (n = 3)

Показники		Дослід			Середнє, $\pm m$	M
		1	2	3		
Маса щитоподібної залози, г	К	0,0161	0,0224	0,0160	0,0182 \pm 0,0025	
	Д	0,0590	0,0584	0,0579		
Жива маса щура, г	К	292,02	289,03	295,08	292,04 \pm 1,7637	
	Д	155,66	153,80	168,33		

Примітка:*** $P < 0,001$ порівняно з контролем

Під час визначення ваги щурів було з'ясовано, що у тварин дослідної групи, яким впродовж експерименту замість води випоювали 1 %-ий водний розчин перхлорату калію, її приріст становив лише 9 % порівняно з вихідним станом та був на 83,4 % достовірно меншим в порівнянні із тваринами контрольної групи. Разом з тим результати наших досліджень узгоджуються з результатами експериментів інших науковців.

Отже, за дії перхлорату калію спостерігається збільшення маси щитоподібної залози та зменшення ваги тварин, що є відповідно результатом зниження функціональної напруги залози, яка свідчить про гіпотиреоз дослідних щурів з експериментальним моделювання патології щитоподібної залози.

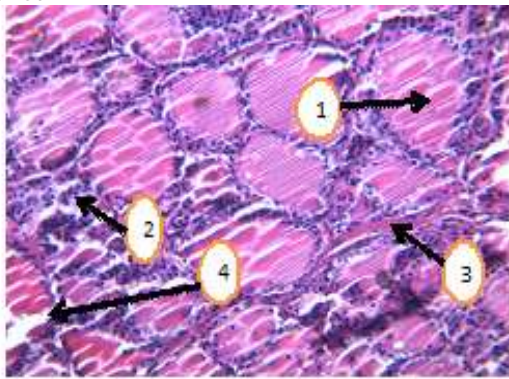


Рис. 1. Гістоструктура щитоподібної залози контрольної групи:

- 1- різнокаліберні фолікули;
- 2- міжфолікулярні острівці;
- 3- кровоносні судини;
- 4- Стромальний компонент

Забарвлення: гематоксилін і еозин. 36.: x 200.

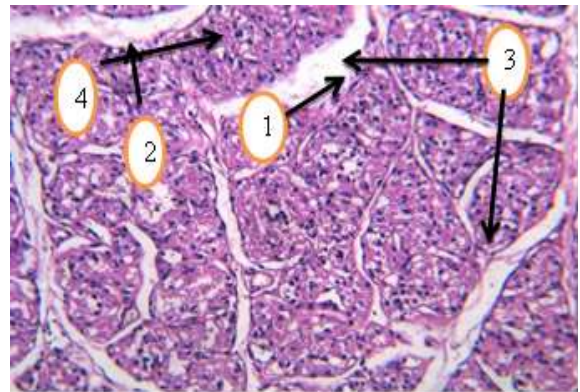


Рис.2. Гістоструктура щитоподібної залози дослідної групи:

- 1- Фолікули зменшені в розмірах;
- 2- Злиття міжфолікулярних острівців;
- 3- набряклість сполучної тканини;
- 4- Десквамовані тиреоцити та їх фрагменти

Забарвлення: гематоксилін і еозин. 36.: x 200.

На препараті, отриманій від контрольної групи тварин, спостерігали типову будову щитоподібної залози. Паренхіма залози побудована з фолікулів, які мають вигляд порожнин, округлої, овальної, або неправильної форми, приблизно однакового розміру. Всередині фолікули заповнені рідиною червоно-оранжевого кольору - колоїдом.

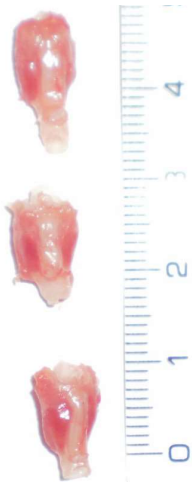


Рис.3. Щитоподібна залоза контрольної групи щурів



Рис.4. Щитоподібна залоза дослідної групи щурів

Стинки фолікулів всередині вистелені однорядним стовпчастим епітелієм - тиреоцитами. Тиреоцити знаходяться на тонкій базальній мембрані, яка формує стінку фолікула. Вони мають округлі, або овальні ядра, які знаходяться в середній частині клітини, цитоплазма однорідна, зафарбована в рожевий колір.

Строма залози представлена тонкими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини. Складається із пучків колагенових волокон, орієнтованих поздовжньо. Між пучками волокон знаходяться клітини веретеноподібної форми із видовженими ядрами: фібробласти (молоді клітини) та фібробласти (зрілі клітини). В сполучній тканині трапляються кровеносні судини: артерії еластичного типу та вени. Місцями трапляються включення жирової тканини. Вона представлена клітинами ліпоцитами, які мають перстнеподібний вигляд. Ядра їх округлі і містяться на периферії клітини.

Цитоплазма прозора, оскільки жир, який там міститься, за застосування даної методики заливки та фарбування вимивається органічними розчинниками.

На даному препараті від дослідної групи тварин, ми спостерігали зменшення фолікулів в розмірах порівняно з такими в тварин контрольної групи. Колоїд в них повністю відсутній. Тиреоцити були відшаровані від базальної мембрани, виявлялися в просвіті фолікулах, частково зруйновані. Весь просвіт фолікулів заповнений десквамованими тиреоцитами або їх фрагментами, що утворюються внаслідок їх руйнування. Подекуди також спостерігали ділянки некрозу, які захоплювали, як фолікули, так і сполучнотканинну строму. У стромі спостерігали чіткий виражений набряк щитоподібної залози. В прошарку стромі зафіксовані потовщення, колагенові волокна розпушені, дезорганізовані, погано профарбовані. Зважаючи на таку морфологічну картину можна говорити, що у щитоподібній залозі щурів, які тривалий час отримували перхлорат калію, мав місце дифузний гіперпластичний процес по мікрофолікулярно-солідному типу із ознаками венозного застою. Така морфологічна картина зумовлена, певно, впливом на тиреоцити ТТГ, рівень якого в організмі щурів, що отримували перхлорат калію, підвищений [3,4,5]. Зміни морфологічної структури тих часток щитоподібної залози, що були значно збільшеними, мали характер, аналогічний описаному, відмічена лише більш чітка фібротизація стромі. Таким чином ми бачимо суттєві порушення морфологічного складу щитоподібної залози, які відображають повну і повноцінну картину вираженого гіпотиреозу в щурів, при експериментальному моделюванні, що призводить до дифузного гіперпластичного процесу щитоподібної залози, провокуючи її збільшення, яке характеризується появленням того, що за умов нестачі йоду потенціал епітелію реалізується за рахунок проліферації тканини щитоподібної залози.

На даному рисунку контроль №3 та дослід №4, ми бачимо вагому макроскопічну різницю, яка характеризується збільшенням самої щитоподібної залози, при додаванні замість води 1% розчину перхлорату калію, порівняно з контрольною групою щурів. Спостерігали дифузний гіперпластичний процес. Певні дослідники вважають, що це відбувається за умов нестачі йоду, який не засвоюється із-за додаванням замість води 1% розчину перхлорату калію, що блокує засвоєння йоду щитоподібною залозою за рахунок блокувальною властивістю білків перхлорату калію[5]. Потенціал епітелію, щодо збільшення маси залозистої тканини реалізується саме за рахунок інтенсивної стимуляції проліферації клітин. Деякі автори розглядають останнє як результат адаптації організму до дії препарату перхлорату калію[4]. Додатковим свідченням на користь наведеного може бути зниження подальшого приросту маси щитоподібної залози та коливання рівня тиреоїдних гормонів в крові, що спостерігали у цій роботі, а також дані літератури щодо одночасного зменшення темпів приросту маси щитоподібної залози та зниження синтезу і рівня

ряду факторів росту після 60 днів введення тиреостатика, який гальмує активність ферментів синтезу тиреоїдних гормонів та білкового обміну в організмі вцілому.

Висновки

1. Спостерігається повне руйнування паренхіми щитоподібної залози та відсутність колоїду в середині фолікула в дослідній групі щурів.
2. Випоювання щурам 1 % - ого розчину перхлорату калію призводить до зменшення живої маси щура.
3. Було відмічено збільшення маси щитоподібної залози дослідної групи щурів.
4. Під час визначення ваги щурів було з'ясовано, що у тварин дослідної групи, яким впродовж експерименту замість води випоювали 1 %- ий водний розчин перхлорату калію, її приріст становив лише 9 % порівняно з вихідним станом та був на 83,4 % достовірно меншим в порівнянні із тваринами контрольної групи.

Література

1. Ахмадиев Г.М. Клиноморфологическая характеристика фолликулярных изменений щитовидной железы у крыс / Г.М. Ахмадиев.- Казань: Рутен, - 2005. – 165 с.
2. Ветеринарна ендокринологія: навч. пос. / [В.П. Кошовий, М.М. Іванченко, П.М. Скляр та ін.]; за заг. ред. В.П. Кошового. – Х. : Вид-во Шейніної О.В., 2008. – 465 с.
3. Кошевич В.П. Проблемы эндокринных заболеваний в собак: моногр. / В.П. Кошевич, П.М. Скляр, С.В. Науменко; за заг. ред. В.П. Кошевого. – Х.- Д., 2011. – 467 с.
1. Паркенсон Б.В. Эндокринология тварин / [Б.В. Паркенсон, В.В. Лещенко, Ж.Г. Стегней]. – Сімферополь: Terra Таврика, 2007. – 369 с.
2. Курносів К.М. Изменения щитовидной железы и аденогипофиза под влиянием перхлората калия / К.М. Курносів // Весник с.-х. науки. – 2008. - № 5. – С. 64-74.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО СМОДЕЛИРОВАННОМ ГИПОТИРЕОЗЕ

Бокотко Р. Р., аспірант*, bokotko28@gmail.com

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Аннотация. В работе представлены микроскопическое установления морфофункционального состояния структурных компонентов щитовидной железы, и также определения массы и фото щитовидной железы крыс при экспериментально смоделированной гипотиреозе. Исследование проводилось в эксперименте на 20 белых беспородных крысах-самцах половозрелого возраста, которым смоделирован гипотиреоз, и распределены их на две экспериментальные группы: I группа - смоделирован с помощью добавления вместо воды 1% раствор перхлората калия (KClO₄) II группа - это контрольная (интактные) крысы. Выявлено, что в условиях смоделированного гипотиреоза наблюдаются выраженные дистрофические процессы с деструктивными явлениями, которые развиваются в структурных составных частях щитовидной железы.

Ключевые слова: щитовидная железа, гипотиреоз, перхлорат калия, морфофункциональное состояние структурных компонентов щитовидной железы, крысы

MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE THYROID GLAND IN RATS WITH EXPERIMENTALLY MODELED HYPOTHYROIDISM

Bokotko R. R., аспірант*, bokotko28@gmail.com

National University of life and environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Summary. The paper presents the installation morfo- microscopic structural components of the functional state of the thyroid gland, and also mass and thyroid Photo rats with experimentally modeled hypothyroidism. The study was conducted in experiments on 20 white mongrel male rats mature age, which is modeled hypothyroidism, and divided them into two experimental groups: group - modeled by adding water instead of the 1% solution of potassium perchlorate (KClO₄); The second group - a control (intact) rats. Found that under simulated hypothyroidism observed pronounced degenerative processes of the destructive phenomena that develop in the structural component parts of the thyroid gland. Follicles are reduced in size compared with the control group animals.

The paper presents the microscopic finding of morfo - functional condition of the structural components of the thyroid gland, and determination of mass and photos of the thyroid gland of rats under simulated experimental hypothyroidism. The study was conducted in the experiment on 20 white rats-males of Mature age, who modeled hypothyroidism, and divided them into two experimental groups: group simulated by adding water instead of a 1% solution of potassium perchlorate (KClO₄); group II – the control (intact) rats. It is revealed that in a simulated hypothyroidism there are marked degenerative

processes with the destructive phenomena that develop in the structural components of the thyroid gland. Follicles are reduced in size compared with the control group animals. The colloid in them is completely absent. There was also an increase in thyroid size and weight compared to the control group, which indicates the pathogenic nature of experimental diffuse toxic goiter in rats. In recent years, the incidence of hypothyroidism in average in Ukraine among animals has doubled. Therefore, considerable attention is paid to the structure and functional activity of the thyroid gland (TG) when exposed to various types of perchlorates and other exogenous damaging chemical agents in connection with the deep integration of the hormones of this organ in the regulation mechanisms of the living organism. Perchlorate is one of the most common endogenous chemical factors that affect the body. Salts of perchlorate (PH), is a component of rocket propellant; used in the manufacture of explosives and pyrotechnics, as well as in Aeronautics, electroplating; used in leather processing and dyeing, in manufacture of rubber, paints and enamels. PCH can also be part of the impurities in the nitrate fertilizers, defoliants and as descante for growing crops. It is known that HRP, which contain chlorine compounds, is a consequence of the chlorination of tap water, etc. In 1999 ERA has published information in the journal "Environmental Science and Technology" that ordinary garden fertilizers can also contain 0,15-0,84 %, PCH. The danger of the influence of PH on the human and animal lies in its high stability in the environment. PCH is the similarity in the size and hydration of ion competes with iodide for thyroid hormones. The problem of pollution PH of the environment and the consequences of their impact on the environment and the health of the population of Ukraine is also relevant for many years.

The experiments were performed on white rats, at the age of 1.5 months, with an average initial body weight of 145 ± 3 g. the Rats were divided into two groups: experimental and control. Animals of the experimental group during 60 days of experiment instead of drinking water vidouville 1 % solution of potassium perchlorate. The animals of control group received water without the content of potassium perchlorate. As feed rats received a balanced complete feed designed for feeding this species. The thyroid gland for studies were taken from animals on the last day of the experiment. The obtained data were processed statistically using student's criterion t° . Animal care and all procedures were carried out in accordance with the provisions of "European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes" (Strasbourg, 1986), and in accordance with the provisions of "the ethical principles of animal experimentation" adopted by the First national Congress on bioethics (Kyiv, 2001). In animals of the experimental group recorded a significant increase in thyroid weight 3.3 times compared with control group animals ($P < 0.001$), which indicates, obviously, the presence of pathological processes in the body. While determining the weight of the rats, it was found that the animals experienced the group, which in the course of the experiment instead of water vidouville 1 % aqueous solution of potassium perchlorate, its growth amounted to only 9% in comparison with the initial state and was 83,4 % significantly less in comparison with the control group animals. However, our results are consistent with experimental results of other scientists. Therefore, for the actions of potassium perchlorate, an increase in thyroid weight and decrease of animal weight, that according to the result of reducing functional voltage of the gland that indicates hypothyroidism experienced rats with the experimental modeling of the pathology of the thyroid cancer.

The drug obtained from the control group animals were observed typical structure of the thyroid gland. The parenchyma of the gland is built of follicles, which have the form of cavities, rounded, oval or irregular, about the same size. Within the follicles are the fluid-filled red orange - colloid. The walls of follicles lined by single columnar epithelium - thyrocytes. Thyreocyte are on the thin basement membrane that forms the wall of the follicle. They have round or oval nuclei, which are located in the middle of the cell, cytoplasm is homogeneous, colored pink. Stroma of gland is represented by thin layers of loose fibrous connective tissue. Consists of bundles of collagen fibers, oriented longitudinally. Between the bundles of fibers are spindle cells with elongated nuclei: fibroblast (young cells) and fibroblasts (Mature cells). In connective tissue there blood vessels: the arteries of elastic type and veins.

Key words : thyroid, hypothyroidism, perchlorate of potassium, the morphofunctional state of the structural components of the thyroid gland, rats.