

under male rats which were divided into two groups: control and experimental. The myocardium of right atrium played role as an experimental material.

Histological method of experimenting was used. As a result on the 7th, 14th and chronic opioid intoxication are numerous alteration processes in myocardium: myocytolysis, vacuolization of cardiomyocytes, cardiosclerosis, enlargement of vessels and their sludge-syndrome. On the 7-th day of experimental opioid intoxication the changes of right atrium walls cardiomyocytes were observed, in particular: the clotted cytoplasm and the presence of vacuoles. The sludge syndrome with parietal thrombus formation were observed in a lumen of some artery. It is noted a swelling of perivascular and interstitial spaces that penetrated muscle fibers and separates their in further. Besides, there small lymphocytic infiltration of cardiomyocytes and interstitial tissue occurs.

On the 14-th day of experimental opioid intoxication more pronounced alternative changes of myocardium were observed: clotted fragmentation, case-like myocytolysis and more vacuoles. There were signs of capillary plethora, stasis and erythrocytes sludge in the lumen of various size blood vessels within the hemomicrocirculatory bedlinks. Besides, the total dilatation of veins and lymphatic capillaries of myocardial hemomicrocirculatory bedlinks were observed.

In a long-term experimental administration of opioid analgesic "Nalbuphine" the alternative changes of various degree were observed, with further development of cardiosclerosis and violation of myocardium contractile function.

Keywords: heart, myocardium, cardiomyocytes, rat, experimental opioid intoxication.

Надійшла 22.06.2015 року.

УДК 591.462 + 591.463.4 + 591.461 + 591.463.2 + 591.465.3 + 616-001.18 + 616-092.9

Попадинець О.Г., *Дідушко О.М., Перцович В.М., Гречин А.Б., Шутка Л.А., Саган О.В., Дубина Н.М., Федорак В.М.

Морфофункціональні особливості органів сечо-статевої системи при експериментально змодельованих станах

Кафедра анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії,

* кафедра ендокринології

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет», Україна

oksana-g@live.ru

Резюме. У роботі представлено результати електронномікроскопічного дослідження морфофункціонального стану структурних компонентів сечового міхура, передміхурової залози, сім'яників та яєчників на третю добу після дії холоду, яке проводилося в експерименті на 20 статевозрілих білих безпородних щурах та нирок 10 дорослих шурів-самців, яким змодельовано гіпотиреоз. В усіх досліджених органах на вплив холоду виявлено однотипні дистрофічно-деструктивні зміни кровоносних судин, уротелію, залозистого епітелію, сполучнотканинного каркасу, гладких міоцитів, при цьому, ініціюючими та домінуючими були саме ангіоперетворення. Сечовий міхур, простата, яєчка та яєчники, загалом, є органами із вираженою термолабільністю. Внутрішньониркові кровоносні судини, нефрони, ниркові каналці та інтерстицій в умовах дефіциту гормонів щитоподібної залози зазнають набряково-дистрофічних змін.

Ключові слова: сечовий міхур, нирки, простата, сім'яники, яєчники, загальна глибока гіпотермія, гіпотиреоз.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Різноманітність і важкість клінічних проявів захворювань органів сечо-статевої системи, незадовільні результати лікування, які негативно впливають на такі показники як народжуваність, частота розлучень, розвиток численних ускладнень, вимагають глибоких знань про їх будову і функції при дії несприятливих факторів, зокрема, холодого, який є одним із найчастіше зустріваних [1, 4]. Органом-мішенню при гіпотиреозі є нирки [2], однак, даних літератури з цього приводу обмаль.

Метою роботи було встановити морфофункціональні особливості змін структурних компонентів сечового міхура, простати, сім'яників та яєчників на 3-тю добу після дії холоду та стан структур нирки при змодельованому гіпотиреозі.

Матеріал і методи дослідження

Для досягнення поставленої мети було використано 30 білих безпородних щурів статевозрілого віку. Стан загальної глибокої гіпотермії досягався при зниженні ректальної температури до +12-+13°C у холодовій камері [5, 8]. Гіпотиреоз змодельовано шляхом ентерального введення препарату «Мерказоліл» («Здоров'я» Україна) з питною водою з розрахунку 7,5 мг/100 г маси тіла тварини впродовж 14 діб [7]. Всіх тварин утримували в нормальних умовах

віварію на повноцінному харчуванні без обмежень у питній воді. Усі маніпуляції проведено з дотриманням вимог етики та гуманного поводження з тваринами. Забір матеріалу – на 3-тю добу після дії холоду (20 тварин) та на 14-ту добу мерказоліл-індукованого гіпотиреозу (10 тварин). Евтаназія – шляхом передозування ефірного наркозу та введення тіопенталу натрію відповідно. Застосовано електронномікроскопічний метод дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення

При електронномікроскопічному дослідженні ланок ГМЦР усіх досліджених органів у цей термін гіпотермії виявлено не тільки набрякові, але й деструктивні зміни. Ядра ендотеліоцитів різко просвітлені, набряклі, контури нерівні. Під нуклеолою зосереджені гранули хроматину. Цитоплазма низької електронної щільності. Гранулярна ендоплазматична сітка представлена розширеними каналцями і вакуолями, деякі з них фрагментовані. Зменшується кількість рибосом. Мембрани мітохондрій розмиті; зустрічаються мітохондрії, які повністю позбавлені крист. Такі ж явища спостерігаються у складових компонентах апарату Гольджі. Появляються великих розмірів вакуолі. Люмінальна поверхня плазмолем утворює мікрровирости, що приводить до клазматозу, еритроцитарних сладжів. Міжнотеліальні контакти в окремих місцях розширені. Є ділянки базальної мембрани, де вона потовщується, розпушується і фрагментується.

При дослідженні уротелію помітні ознаки балонної дистрофії. Ядерна оболонка інвагінована, хроматин дезорганізований. Мембранні органели фрагментовані. Мітохондрії з гомогенізованим матриксом і редукцією крист. Численні великі вакуолі заповнюють цитоплазму. Такі ж ультраструктурні зміни прослідковуються і в м'язовій оболонці сечового міхура (рис.1).

При дослідженні паренхіми передміхурової залози спостерігається зміщення ядер більш апікально. Хроматин дезорганізований, сконденсований у грудочки по всій нуклеоплазмі. Нуклеолема утворює інвагінації. Відмічається фрагментація мембран каналців і цистерн ендоплазматичної сітки та пухирців апарату Гольджі. Мітохондрії з гомо-

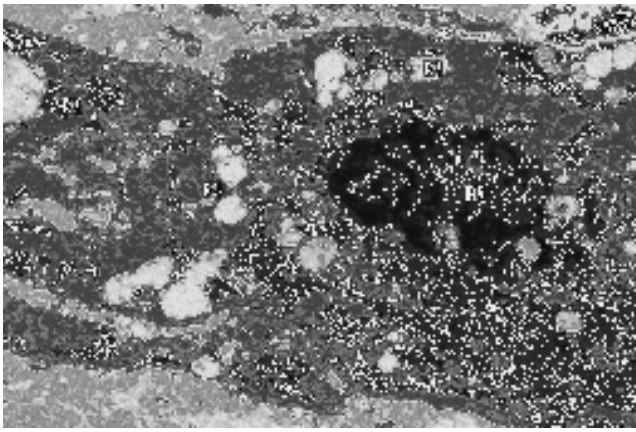


Рис. 1. Субмікроскопічна організація гладкого м'язця стінки сечового міхура на 3-тю добу постгіпотермічного періоду. 1 – ядро із конденсованим гетерохроматином під ядерною оболонкою, 2 – численні вакуолі в саркоплазмі гладкого м'язця. Зб.: 6400

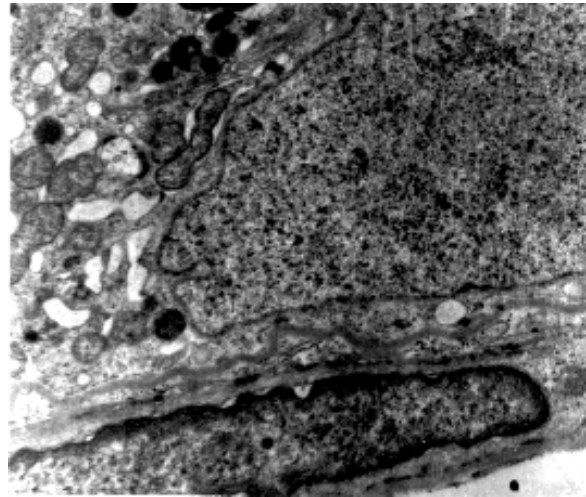


Рис. 2. Сім'яні звивисті каналці на 3-тю добу після дії холоду. Просвітлення і вакуолізація в цитоплазмі сусуптентів. Зб.: 12000

генізованим матриксом і редукцією крист. Виражена вакуолізація цитоплазми, в той же час кількість секреторних гранул мізерна. Люмінальна плазмолема утворює множинні випини, спостерігається відрив мікрворсинок. Голокринова секреція посилена. Базальна мембрана розширена, з нечіткими контурами, у зв'язку з посиленою десквамацією вона місцями оголена.

В сусуптентах цитоплазма слабій електронній щільності за рахунок збільшення кількості везикул та вакуолей. В ядрах хроматин розміщується нерівномірно. Спостерігається фрагментація цитомембран каналців, цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки та пухирців апарату Гольджі. З'єднання підтримуючих клітин утворюють щільні контакти. В ядрах сперматогоній хроматин згрупований в окремі грудки, утворюючи в нуклеоплазмі ділянки слабій електронній щільності (рис. 2).

В цитоплазмі зменшується кількість внутрішньоклітинних органел. В сперматоцитах нуклеоплазма слабій електронній щільності. Нуклеолема утворює випинання і втиснення. Мітохондрії з деструкцією крист. Відмічається переривистість цитомембран, структурних компонентів гранулярної ендоплазматичної сітки і апарату Гольджі. В сперматидях цитоплазма слабій електронній щільності за рахунок збільшення вакуолей. Нуклеоплазма ядер в зв'язку з нерівномірно розміщеним хроматином має неодинакову щільність, перинуклеарний простір слабо диференціюється, профілі гранулярної ендоплазматичної сітки і апарату Гольджі різко розширені. В цитоплазмі гландулоцитів збільшується кількість вакуолей (рис. 3).

Досить чутливими до дії холоду є примордіальні фолі-

кули. Спостерігається просвітлення нуклеоплазми ядер, периферична конденсація в них хроматину, розпад ядерць, втрачається зв'язок між апаратом Гольджі, мітохондріями та ендоплазматичною сіткою.

При гіпотиреозі у просвіті капілярів судинного клубочка та перитубулярних капілярах явища стазу, ендотеліоцити візуально збільшені (рис. 4). Ядерна оболонка інвагінована, біля неї зосереджені грудочки хроматину. Комплекс Гольджі складається з пухирців та вакуолей, ендоплазматична сітка – із розширених каналців. Мітохондрії мають гомогенний матрикс. Загалом, цитоплазма просвітлена. Базальна мембрана місцями контурується нечітко. Цитоплазма подоцитів та пристінкових епітеліоцитів низької електронній щільності. Щіточкова облямівка епітеліоцитів звивистої частини проксимальних трубочок деформована і набрякла, а цитоплазма вакуолізована. Така ж просвітленість цитоплазми епітеліоцитів прослідковується і в дистальних трубочках. Їх ядра деформовані, з перегрупуванням до ядерної оболонки хроматином. Мембранні органели розширені, їх матрикс просвітлений. Інтерстиційні клітини електроннопрозорі.

Отримані нами результати можна пояснити рефлекторними реакціями. Відомо, що в системних реакціях організму на зміну температури оточуючого середовища приймає учать симпатoadреналова система [3, 6], термінальні волокна якої сконцентровані, переважно, саме в місцях розміщення судин та гладком'язових елементів, а також усть проток залоз і суттєво впливає на регуляцію мікроциркуляції [9]. В той же час досліджено, що гіпотермія впливає на гладкі м'язці

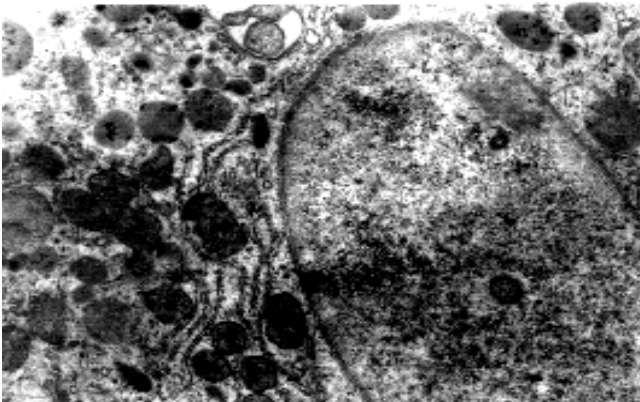


Рис. 3. Ультраструктурний стан гландулоцитів на 3-тю добу постгіпотермічного періоду. Зб.: 8000

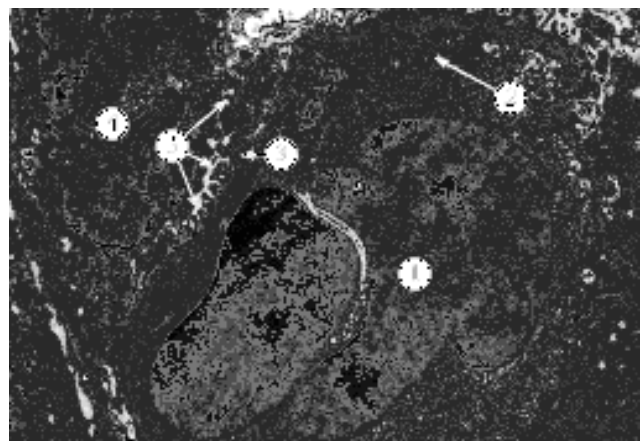


Рис. 4. Ультраструктура нирки в умовах мерказоліл-індукованого гіпотиреозу. 1 – сладж еритроцитів, 2 – ендотеліоцит, 3 – базальна мембрана, 4 – подоцит, 5 – клітинна ніжка. Зб.: 6400

судин безпосередньо або шляхом підвищення їх чутливості до циркулюючих в крові катехоламінів [1]. В умовах гіпотиреозу нирки зазнають змін, так як регулюють метаболізм і видалення тиреоїдних гормонів і, водночас, є органом-мішенню для них [2]. Все це узгоджується з отриманими нами результатами.

Висновки

Таким чином, на 3-тю добу після впливу загальної глибокої гіпотермії в усіх досліджених органах виникають однотипні зміни: яскраво виражені набряково-дистрофічні явища у структурних компонентах стінки судинного русла і, як наслідок, у епітеліоцитах, гладких міоцитах розвиваються дистрофічно-деструктивні процеси. В усіх структурних компонентах нирки в умовах гіпотиреозу виникають набряково-дистрофічні зміни.

Перспективи подальших досліджень

Враховуючи виражену термолабільність та тиреочутливість досліджуваних структур, доцільним є вивчення в динаміці етапності морфофункціональних перетворень з метою пошуку можливих методів профілактики та своєчасної корекції.

Література

1. Кудряшов Ю.А. Адренергическая реактивность органных вен при действии на организм гипоксии и гипотермии / Ю.А. Кудряшов, М.С. Табаров, Б.И. Ткаченко // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2000. – № 11. – С. 524 – 526.
2. Кузьменко Ю.Ю. Морфофункціональні зміни паренхіми нирки шурів при тривалому експериментальному гіпотиреозі / Ю.Ю. Кузьменко // Український морфологічний альманах. – 2011. – Т.9, № 1. – С. 60 – 62.
3. Маханова Н.А. Влияние стресса, вызванного охлаждением в раннем постнатальном онтогенезе на артериальное давление и функцию сердца у нормо- и гипертензивных крыс / Н.А. Маханова // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2000. – № 12. – С. 660 – 663.
4. Никишкова И.Н. Особенности моделирования общего умеренного периодического охлаждения у крыс линии Вистар / И.Н. Никишкова, А.Е. Кутиков // Проблемы криобиологии. – 2000. – № 2. – С. 113 – 114.
5. Пат. 65225 А Україна, МПК 7 А61В 5/01. Спосіб моделювання загальної глибокої гіпотермії в експерименті / Шутка Б.В., Попадинець О.Г., Жураківська О.Я. – № 2003065678; заявл. 19.06.03; опубл. 15.03.04, Бюл. № 3.
6. Струков А.И. Воспаление. Общая патология человека / Струков А.И., Пучков В.С., Кауфман Я.Я. – М.: Медицина, 1990. – 74 с.
7. Чарнош С.М. Порівняльна характеристика трьох експериментальних моделей гіпотиреозу / С. М. Чарнош // Вісник наукових досліджень. – 2007. – № 2. – С. 113 – 115.
8. Шутка Б.В. Загальна глибока гіпотермія / Богдан Васильович Шутка – Івано-Франківськ, 2006. – 300 с.
9. Lujan Galan M. Macroscopic and histologic analysis of the rat

prostate after denervation / Lujan Galan M. // Archivos Espanoles de Urologia. – 2008. – Vol. 51, № 3. – P. 219 – 225.

Попадинець О.Г., *Дидушко О.Н., Перцович В.Н., Гречин А.Б., Шутка Л.А., Саган О.В., Дубина Н.М., Федорак В.Н.

Морфофункціональні особливості органів моче-полової системи при експериментально смоделированих состояниях

Кафедра анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии, * кафедра эндокринологии

ГВУЗ «Івано-Франковский национальный медицинский университет», Украина oksana-g@live.ru

Резюме. В работе представлены результаты электронномикроскопического исследования морфофункционального состояния структурных компонентов мочевого пузыря, простаты, яичек и яичников на третьи сутки после воздействия холода, которое проводилось в эксперименте на 20 половозрелых белых беспородных крысах и почек 10 взрослых крыс-самцов, которым смоделировали гипотиреоз. Во всех исследованных органах на воздействие холода выявлено однотипные дистрофически-деструктивные изменения кровеносных сосудов, уротелия, железистого эпителия, соединительнотканевого каркаса, гладких миоцитов, при этом инициирующими и доминирующими были именно ангиотрансформации. Мочевой пузырь, простата, яички и яичники, в целом, есть органами с выраженной термолабільностью. Внутривисцеральные кровеносные сосуды, нефроны, почечные канальцы и интерстиций в условиях дефицита гормонов щитовидной железы претерпевают отёчно-дистрофические изменения.

Ключевые слова: мочевого пузыря, почки, простата, яички, яичники, общая глубокая гипотермия, гипотиреоз.

Popadynets O.H., *Didushko A.M., Pertsovykh V.M., Hrechyn A.B., Shutka L.A., Sahan O.V., Dubyna N.M., Fedorak V.M.

Morphofunctional Features of Organs of the Urogenital System under Experimentally Simulated Conditions

Chair of Human Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy

* Chair of Endocrinology

SHEI "Ivano-Frankivsk National Medical University" Ukraine oksana-g@live.ru

Abstract. The paper represents the results of electronic microscopic study of morphofunctional state of the structural components of the urinary bladder, prostate, testes and ovaries during the third day after exposure to cold, which was performed during the experiment on 20 mature white outbred rats and kidneys of 10 adult male rats, who were modeled hypothyroidism. In all studied organs to the impact of cold there were revealed the same type of dystrophic-destructive changes of blood vessels, urothelium, glandular epithelium, connective tissue framework, smooth muscle cells, thus angiotransformations were initiating and dominant ones. Bladder, prostate, testes and ovaries, in general, are the organs with marked thermal lability. Intrarenal blood vessels, nephrons, renal tubules and interstitia in conditions of thyroid hormones deficiency undergo edema and dystrophic changes.

Key words: bladder, kidneys, prostate, testes, ovaries, general deep hypothermia, hypothyroidism.

Надійшла 22.06.2015 року.

УДК 611.41.018: 612.014.461:616-0929

Приходько О.О.

Вплив позаклітинної дегідратації на гістоморфометричні параметри селезінки шурів

Сумський державний університет, м. Суми, Україна
olyastr1@yandex.ua

Резюме. У статті наведені дані, отримані при гістоморфометричному аналізі структурних компонентів селезінки за умов дії експериментальної позаклітинної дегідратації організму шурів. Позаклітинну дегідратацію створювали шляхом пиття тваринами води з діуретиком (LASIX®). Для вивчення структурних компо-

нентів селезінки гістологічні зрізи забарвлювали гематоксилін-еозином та за Ван-Гізона. У селезінці виникають неспецифічні дистрофічно-дегенеративні та дисциркуляторні процеси, як при легкому, так і при середньому ступені дегідратації. Вони проявляються делімфатизацією білої пульпи та редукцією червоної та білої