

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 стосованнях

Кафедра анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії, * кафедра ендокринології

ГВУЗ «Івано-Франківський національний медичинський університет», Україна oksana-g@live.ru

Резюме. В роботі представлені результати електронномікроскопічного дослідження морфофункціонального стану структурних компонентів мочевого бульбашки, простати, яєчок і яєчників на третій сутки після впливу холода, яке проводилось в експерименті на 20 половозрілих білих беспородних крысах і почок 10 дорослих крыс-самців, яким смоделировали гіпотиреоз. Во всіх досліджених органах на вплив холода виявлено однотипні дистрофічно-деструктивні зміни кровеносних судин, уротелія, залізного епітелія, з'єднано-тканевого каркаса, гладких міоцитів, при цьому ініціюючими і домінуючими були саме ангиотрансформації. Мочевої бульбашки, простати, яєчки і яєчники, в цілому, є органами з вираженою термолабільністю. Внутрішні кровеносні судини, нефрони, печінкові каналці і інтерстицій в умовах дефіциту гормонів щитовидної залізи претерпевають відносно-дистрофічні зміни.

Ключові слова: мочевої бульбашки, почки, простата, яєчки, яєчники, обща глибока гіпотермія, гіпотиреоз.

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 деліфатизацією білої пульпи та редукцією червоної та білої

пульпи. За даними морфометрії, відбувається зменшення площі білої пульпи на фоні збільшення площі червоної пульпи та сполучнотканинного компоненту при обох термінах експерименту. Критерії χ^2 -Пірсона та λ -Колмогорова – Смірнова свідчать про те, що зміна вимірюваних параметрів селезінки мають приблизно однакове значення як після одного, так і після двох місяців позаклітинної дегідратації, інтенсивність зменшення відсотку площі білої пульпи та збільшення відсотку червоної пульпи відбувається рівномірно як після першого місяця, так і після другого місяців експерименту, найбільш інтенсивно збільшення сполучнотканинного компоненту відмічається після двох місяців експерименту.

Ключові слова: селезінка, біла пульпа, морфометрія, дегідратація.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Аналіз літератури з питань дегідратації організму людини та тварин свідчить про високу зацікавленість науковців до цієї проблеми [1,2]. Зневоднення викликають посилені тривалі фізичні навантаження, трудова діяльність у гарячих цехах, глибоких шахтах за умов впливу високої навколишньої температури, чисельні захворювання шлунково-кишкового тракту, цукровий і нецукровий діабет, недостатність надниркових залоз, гіпервітаміноз В, передозування сечогінних засобів, при анорексії, крововтраті та ін. [3,4,10,11].

Різноманітні порушення водно-електролітного обміну неминуче супроводжуються змінами будови різних органів та тканин і тільки кількісна морфологічна оцінка структур дозволяє об'єктивно їх оцінювати.

Селезінка – це периферійний орган імунної системи, який є найбільшим колектором лімфоїдної тканини в організмі. Вона виконує важливі гематологічні та імунологічні функції. Структура функціональних зон селезінки в значній мірі залежить від стану імунної та кровотворної систем, які визначають якість гемопоєзу, інтенсивність імунної відповіді та індивідуальну реактивність [5, 6, 7, 8].

Дослідження морфологічних змін, які відбуваються в селезінці при дегідратації, залишаються поза увагою широкого кола науковців, і на сьогоднішній день є до кінця нез'ясованими.

Мета дослідження: провести гістоморфометричний аналіз структурних компонентів селезінки за умов дії позаклітинної дегідратації організму в експерименті.

Матеріал і методи дослідження

Об'єктом дослідження слугували 24 білих щурів (самці) лінії Вістар 8-місячного віку масою $260,6 \pm 10$ г. Тварини перебували в умовах виварію Сумського державного університету на звичайному раціоні харчування. Дослідження проводилося у відповідності до етичних норм та рекомендацій щодо гуманізації роботи з лабораторними тваринами (Страсбург, 1985). 12 тварин склали контрольну групу. Шістьом щурам моделювалася позаклітинна дегідратація легкого ступеню протягом місяця, тваринам давали бідистильовану воду з розчином у ній діуретиком (LASIX®), а їх харчовий раціон складався із повністю знесоленої їжі протягом місяця, шістьом щурам, моделювалася позаклітинне зневоднення середнього ступеня протягом двох місяців експерименту. Усіх тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під анестезією 10% натрійтіопенталовим наркозом. Забір, фіксацію селезінки та виготовлення парафінових блоків з розміщеними в них шмагочками органу виконували у відповідності до уніфікованих методик. Для вивчення структурних компонентів селезінки гістологічні зрізи забарвлювали гематоксилін-еозином та за Ван-Гізона. Мікроскопічне дослідження проводили у світловому мікроскопі "Olympus" з фотографічною реєстрацією морфологічної картини відеокамерою Baumer/optronic. Тур: CX05c. Виділення структурних компонентів проводили згідно з Міжнародною гістологічною номенклатурою. Морфометрію здійснювали за допомогою системи комп'ютерного аналізу «Digimaizer». Визначали у відсотках частку білої та червоної пульпи, сполучнотканинного компоненту на одиницю площі поля зору.

Достовірність розбіжності експериментальних і контрольних даних оцінювали з використанням критерію Стюдента, достатньою вважали ймовірність помилки менше 5% ($p < 0,05$). Порівняльний аналіз експериментальних значень показників для

різних періодів часу базується на критеріях χ^2 -Пірсона та λ -Колмогорова – Смірнова. Розрахунки проводились із використанням програми "Differences", реалізованої на мові C [11].

Результати дослідження та їх обговорення

Структура поперечного зрізу селезінки тварин, які перебували в умовах позаклітинної дегідратації легкого ступеня має на мікроскопічному рівні типову для щурів будову. Вона представлена білою пульпою (лімфатичними вузликами, периартеріальними лімфатичними півхами), сполучнотканинним компонентом (капсула, система трабекул і ретикулярний каркас червоної та білої пульпи) та червоною пульпою (синусоїдними капілярами і пульпарними тяжами) але виявлені певні зміни будови. Межі білої і червоної пульпи в окремих полях зору чітко не контуруються. У червоній пульпі селезінки відзначається дифузне кровонаповнення. В венозних синусах червоної пульпи ендотелій стінок стає значно сплюсненим. Лімфатичні вузлики зменшені, мають у своєму складі поодинокі гермінативні центри, які визначаються тільки у вторинних лімфатичних фолікулах і чітко не виявляються. По периферії лімфоїдних вузликів і в пульпарних тяжках відмічається помірна делімфатизація, водночас з'являється велика кількість еритроцитів. В периартеріальних лімфоїдних зонах, які знаходяться навколо пульпарних артерій, щільність лімфоцитів зменшується та з'являються дифузно розкидані по всьому периметру поодинокі еритроцити та їх мікрогрупи.

При фарбуванні за Ван-Гізона відмічається також дезорганізація волокнистих структур капсули. Вони стають фрагментованими, лежать рихлими пучками. Трабекули потовщуються, їх колагенові та ретикулярні волокна направлені поздовжньо.

При морфометричному дослідженні встановлене достовірне зниження площі білої пульпи з $28,92 \pm 0,85\%$ до $20,92 \pm 0,80\%$, на $27,67\%$ ($p < 0,05$) та збільшення відсотку площі червоної пульпи з $65,35 \pm 1,67\%$ до $72,86 \pm 0,99\%$ – на $11,5\%$ ($p < 0,05$) на тлі збільшення відсотку сполучної тканини стосовно площі зрізу селезінки в порівнянні з контрольними значеннями з $5,73 \pm 0,09\%$ до $6,22 \pm 0,1\%$ – на $8,6\%$ ($p < 0,05$).

Проведені гістологічні дослідження через 2 місяці експерименту встановили більш істотні зміни всіх структурних компонентів селезінки. В органі спостерігається дифузне кровонаповнення червоної пульпи (рис. 1).

В окремих зонах білої пульпи спостерігались дегенерація і деструкція лімфоїдної тканини у вигляді невеликих скупчень лімфоцитів, атрофії лімфоїдних фолікулів, дезоргані-

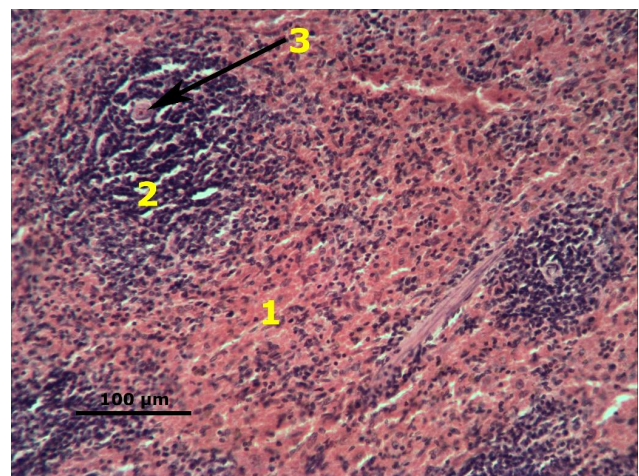


Рис. 1. Мікроскопічна організація селезінки щурів за умов дії позаклітинної дегідратації середнього ступеня. Червона пульпа переповнена еритроцитами (1). Деструкція білої пульпи (2), стінка центральної артерії зі звуженим просвітом (3). Забарвлення гематоксиліном та еозином. 36. x 100

зації периартеріальних лімфоїдних зон, деякі стінки центральних артерій витончені, а інші – зі значно потовщеними пухкими стінками та значно звуженим просвітом. Ендотелій судин набряклий з деструктивно зміненими ядрами. Венозні синуси червоної пульпи заповнені еритроцитами. У поодиноких лімфоїдних вузликах з центрами розмноження відзначається розростання волокон сполучної тканини.

При фарбуванні за Ван-Гізон відмічали розрихлення капсули. В червоній пульпі – значна кількість різної величини колагенових і еластичних волокон.

У цей термін досліду відсоткове відношення білої пульпи до загальної площі зрізу становило $25,25 \pm 0,6\%$, що нижче контрольних значень ($30,71 \pm 2,03\%$) на 17% ($p < 0,05$). Що стосується червоної пульпи, то відсоткове відношення її до загальної площі зрізу складало $68,21 \pm 1,12\%$, що вище контрольних значень ($63,67 \pm 0,76\%$) на $7,14\%$ ($p < 0,05$). Середній показник площі перетину сполучнотканинного компоненту збільшився на $16,5\%$ ($p < 0,05$) дорівнює $6,53 \pm 0,23\%$.

Критерії χ^2 -Пірсона та λ -Колмогорова – Смірнова свідчать про те, що зміна вимірюваних параметрів селезінки мають приблизно однакове значення як після одного, так і після двох місяців позаклітинної дегідратації, інтенсивність зменшення відсотку площі білої пульпи та збільшення відсотку червоної пульпи відбувається рівномірно як після першого місяця, так і після двох місяців експерименту. Найбільш інтенсивно збільшення сполучнотканинного компоненту відмічається після більш тривалого експерименту.

Висновки

При позаклітинному зневодненні у селезінці переважають дистрофічно-дегенеративні та дисциркуляторні процеси як при легкому, так і при середньому ступені дегідратації. Гістоморфометричні дослідження структурних компонентів селезінки показали, що позаклітинне зневоднення викликає достовірні зміни всіх досліджуваних параметрів і структур, які проявляються у збільшенні сполучнотканинного компоненту селезінки, зменшенні площі перетину білої пульпи та її редукції, зменшенні площі перетину червоної пульпи. Подібні зміни можуть бути причиною розвитку імунodefіцитних станів за умовою експерименту.

Перспективи подальших досліджень

Планується вивчення морфологічних особливостей селезінки щурів при тяжкому ступені позаклітинної дегідратації.

Література

- Слісаренко О. В. Структурні зміни кісткового регенерату за умов клітинного зневоднення організму / О. В. Слісаренко // Журнал клінічних та експериментальних медичних досліджень. – 2013. – Т. 1. № 2. – С. 163–168.
- Мосендз Т. М. Морфо-функціональна характеристика нервово-м'язових закінчень при короткотривалій загальній дегідратації організму / Т. М. Мосендз // Світ медицини та біології. – 2013. – № 3. – С. 66 – 68.
- Ольховская, О. Н. Синдром токсикоза с эксикозом у детей раннего возраста / О. Н. Ольховская, М. С. Зимина, С. В. Кузнецов // Перинатология та педіатрія. – 2013. – № 4. – С. 121– 126.
- Вдовенко Н.В. Водно-солевой баланс і терморегуляція організму спортсменів та його корекція в умовах жаркого клімату / Н.В. Вдовенко // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2007. – № 12. – С. 54–59.
- Макалиш Т.П. Морфофункціональні особливості селезінки при впливі на організм факторів різного генеза / Т.П. Макаліш // Тавричеський медико – біологічеський вестник. – 2013. – Т. 16, №1, ч.1 (61) – С.255 – 269.
- Стаценко Е. А. Современные представления об анатомии селезенки человека // Український медичний альманах. – 2009. –

Т. 12, №3. – С. 229 – 232.

7. Клименко Н. А. Морфофункциональное состояние селезенки в динамике хронического иммунного воспаления / Н. А. Клименко, С. В. Татарко, И.В. Сорокина // Теоретична і експериментальна медицина. – 2009. – №1. – С. 35– 38.

8. Боголюбов В.А. Патогенез и клиника водно-электролитных расстройств / В.А. Боголюбов. – М.: Медицина, 2008. – 428 с.

9. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Сидоренко Е. В. – Санкт – Петербург: Речь, 2003. – 349 с.

10. Collins N. Nutrition 411. Avoiding dehydration in patients with wounds. / Collins N. // Ostomy Wound Manage. – 2015. – № 61(2) – P. – 8–11.

11. Watts A.G. The functional architecture of dehydration – anorexia / A.G. Watts, C.N. Boyle // Physiology and Behavior. – 2010. – V. 100, № 5. – P. 472 – 477.

Приходько О.А.

Изучение влияния внеклеточной дегидратации на гистоморфометрические параметры селезенки крыс

Сумский государственный университет, Сумы, Украина, olyastr1@yandex.ua

Резюме. В статье приведены данные, полученные при гистоморфометрическом анализе структурных компонентов селезенки в условиях действия экспериментальной внеклеточной дегидратации организма крыс. Внеклеточную дегидратацию создавали путем употребления животными воды с диуретиком (LASIX®). В селезенке возникают неспецифические дистрофически-дегенеративные и дисциркуляторные процессы, как при легкой, так и при средней степени дегидратации. Они проявляются дельмфатизацией белой пульпы и редукцией красной и белой пульпы. По данным морфометрии, происходит уменьшение площади белой пульпы на фоне увеличения площади красной и соединительнотканного компонента при двух сроках эксперимента. Критерии χ^2 -Пирсона та –Колмогорова – Смирнова свидетельствуют о том, что изменение измеряемых параметров селезенки имеют примерно одинаковое значение как после одного, так и после двух месяцев внеклеточной дегидратации, интенсивность уменьшения процента площади белой пульпы и увеличения процента красной пульпы происходит равномерно как после первого месяца, так и после второго месяца эксперимента, наиболее интенсивно увеличение соединительнотканного компонента отмечается после двух месяцев исследования.

Ключевые слова: селезенка, белая пульпа, морфометрия, дегидратация.

Приходько О.О.

Influence of Extracellular Dehydration on Histomorphometrical Parameters of the Spleen in Rats

Sumy State University, Department of Human Anatomy, 31 Sanatnaya Street, Sumy 40007, Ukraine, olyastr1@yandex.ua

Abstract. The article presents the data obtained in during the analysis of structural components of the spleen under the conditions of extracellular dehydration of the experimental rats. The extracellular dehydration was created by giving the animals water with a diuretic (LASIX®). To study the structural components of the spleen histological sections were stained with hematoxylin–eosin and by Van Hizon. In the spleen appear nonspecific dystrophic-degenerative and discirculatory processes, both during the light and the average degree of dehydration. They appear in delymphatisation of the white pulp and reduction of red and white pulp. According to morphometry, there is reduction of the area of the white pulp on background of increase of the area of red pulp and connective tissue component at both terms of the experiments. Criteria of Pirson and Kolmogorov – Smimov indicate that the change of the measured parameters of the spleen have approximately the same meaning as after one and after two months of extracellular dehydration, intensity of the decrease of the per cent of the white pulp square and the increase of the per cent of the red pulp is as evenly after the first month and after the second month of the experiment, the most intensive increase of the connective tissue component is observed after two months of the experiment.

Надійшла 22.06.2015 року.