

surrounded by groups of neurocytes, which formed clusters of elongated shape, surrounded by connective tissue capsules formed by thin expressed basophilic collagen fibers and fibroblast bodies.

In the proximal direction from the main nerve trunk branches of the first order), which went in lateral directions. The first-order nerves, in turn, branched out into the second-order nerves, which were distributed in the superficial layers of the submucosal base over the groups of the pancreas. In the future, nerve conductors of smaller diameter went deep into the submucosa along the connective tissue layers between the individual pancreas. The intercostal nerves went to the bottom of the glands and branched into the stroma of the glands between the terminal divisions.

Part of the branches of nerve conductors of the second order went to the excretory ducts of the palatine glands and penetrated into the peritoneal connective tissue.

Thus, the structural maintenance of the innervation of the glandular zone of the rat hard palate has a complex organization, which is formed from the peripheral part of the glands and from the gate, providing regulation of the process of formation of primary saliva in the end-pieces and its watering in the ductal system. In the distal part of the glandular zone of the hard palate, clusters of neurocytes were found, which clutched the main nerve trunk.

Key words: glandular area of the hard palate, rats, nerves, neurocytes.

*Рецензент – проф. Проніна О. М.
Стаття надійшла 21.08.2019 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2019-3-152-294-297

УДК 616.61:159.9

Єрошенко Г. А., Білаш С. М., Проніна О. М., Коптев М. М., Ячмінь А. І.

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ НИРОК ЩУРІВ ПРИ ГОСТРОМУ ІММОБІЛІЗАЦІЙНОМУ СТРЕСОВІ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

gala_umsa@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом НДР «Закономірності морфогенезу органів, тканин та судинно-нервових утворів у нормі, при патології та під впливом зовнішніх чинників», № державної реєстрації 0118U004457.

Вступ. Реалії сьогодення потребують від організму сучасної людини постійного психоемоційного напруження. Соціальні негаразди, складна екологічна обстановка, стрімкий ритм нинішнього життя постійно призводять до виникнення стресових реакцій, які можуть із адаптаційної ланки стати складовою патогенезу найрізноманітніших захворювань [1]. Нині дослідники все більше уваги надають стресу як патогенетичній основі захворювань та пошуку шляхів до корекції його впливу [2-8]. Активація стрес-реалізуючих систем організму спричиняє появу стресорної тріади Сельє, першим компонентом якої є гіпертрофія надниркових залоз із збільшенням синтезу ними глюкостероїдів і катехоламінів [9]. Морфологічним змінам надниркових залоз на тлі стресу присвячено значну кількість робіт, тоді як впливу стресових реакцій на структуру нирок приділялося значно менше уваги [10]. Також малодосліджено залишається нефропротекторна дія різних фармакологічних засобів, які підвищують стійкість організму при психоемоційному напруженні.

Мета дослідження: вивчити можливий стреспротекторний вплив мексидолу на нирки щурів при експериментальному гострому іммобілізаційному стресі.

Об'єкт і методи дослідження. Морфологічне дослідження було виконане на 30 білих щурах-самцях, віком 8-10 місяців, із масою тіла 240-260 грам. Контрольну групу склали 10 тварин, I група – тварини, які зазнали впливу гострого іммобілізаційного стресу без корекції, до II групи увійшло 10 щурів, модель гострого іммобілізаційного стресу у яких відтворювалася після внутрішньоочеревинного введення препарату мексидол. Модель гострого іммобілізаційно-

го стресу відтворювалася шляхом 6-годинної фіксації тварин у положенні лежачи на спині. Із метою корекції щурам відповідних експериментальних груп, за 20 хвилин до початку періоду фіксації, одноразово внутрішньоочеревинно вводили мексидол із розрахунку 100 мг/кг маси тіла.

Виведення щурів із експерименту виконували шляхом декапітації під внутрішньоочеревинним тіопентал-натрієвим наркозом через дві години після завершення періоду фіксації. Після розкриття черевної порожнини проводився макроскопічний огляд нирок та забір їх матеріалу для гістологічного дослідження. Із цією метою шматочки ниркової тканини фіксували у 10% нейтральному розчині формаліну, проводили через спирти зростаючої концентрації та поміщали в парафін за звичайною методикою. Мікротомні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином [11].

Робота виконана згідно з вимогами міжнародних принципів „Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях“ (Страсбург, 1985 р.) та відповідного закону України „Про захист тварин від жорстокого поводження“ (№ 3446-IV від 21.02.2006 р., м. Київ) [12,13].

Результати дослідження та їх обговорення. Паренхіма нирки щурів контрольної групи була представлена нефронами, в сполучнотканинній стромі визначались кровоносні судини. В кірковій речовині візуалізувались ниркові тільця зовнішній листок капсули яких був утворений клітинами сплющеної форми на базальній мембрані, просвіт був вузьким. Внутрішній листок капсули ниркових тілець був представлений подоцитами, мав складну просторову організацію, визначались численні гемокапіляри (рис. 1а).

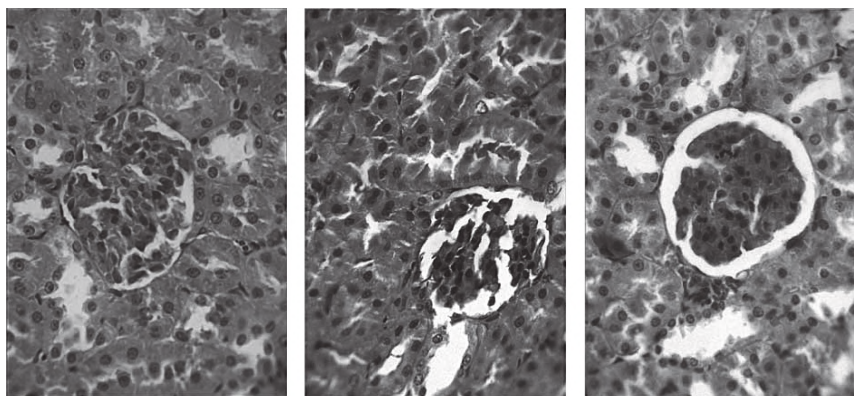
У тварин I групи у кірковій речовині нирок щурів спостерігалось розширення посвітів капсули клубочків. З боку клубочків спостерігались дистрофічні і

атрофічні зміни, які проявлялись їх зморщенням та підвищенням оптичної щільності ядер і цитоплазми подоцитів (рис. 1б). В капілярах клубочків виявлялось повнокров'я і стаз.

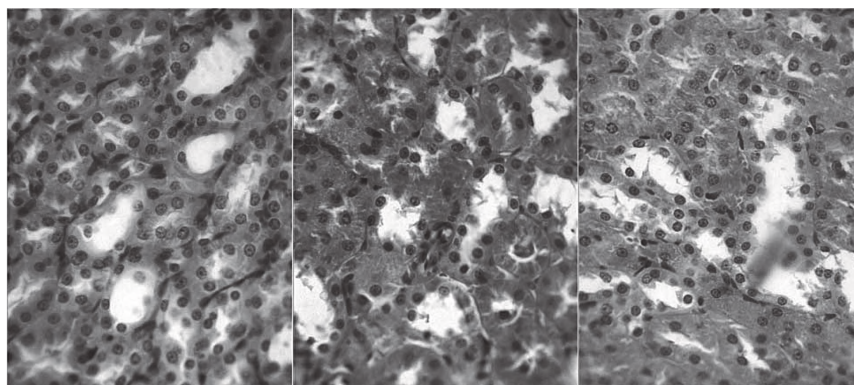
При гістологічному дослідженні нирок щурів яким гострий іммобілізаційний стрес моделювали після внутрішньоочеревинного введення препарату мексидол в ниркових тільцях просвіт капсули був дещо розширений, порівняно з тваринами контрольної групи. Дистрофічні явища в подоцитах не визначались. Гемокапіляри клубочків були дещо повнокровними (рис. 1в).

У щурів контрольної групи стінка звивистих каналців була утворена епітеліоцитам кубічної форми на базальній мембрані. Просвіти були оптично світлими з однорідним вмістом (рис. 2а). При гістологічному дослідженні нирок тварин, яким був змодельований гострий іммобілізаційний стрес, визначались дистрофічні зміни епітеліоцитів каналців та їх злушення в просвіти вміст яких мав неоднорідну оптичну щільність. В окремих просвітах визначались еозинофільні залишки клітин. Периканальцеві гемокапіляри були заповнені форменими елементами крові, візуалізувались вогнищеві крововиливи (рис. 2б). В епітеліоцитах звивистих каналців групи щурів, яким гострий іммобілізаційний стрес моделювали після внутрішньоочеревинного введення препарату мексидол локально визначались дистрофічні зміни окремих епітеліоцитів. Іноді епітелій був десквамований в просвіти каналців. В ділянках зі змінами в стінках каналців зберігались розлади мікроциркуляції, але вони мали вогнищевий характер (рис. 2в).

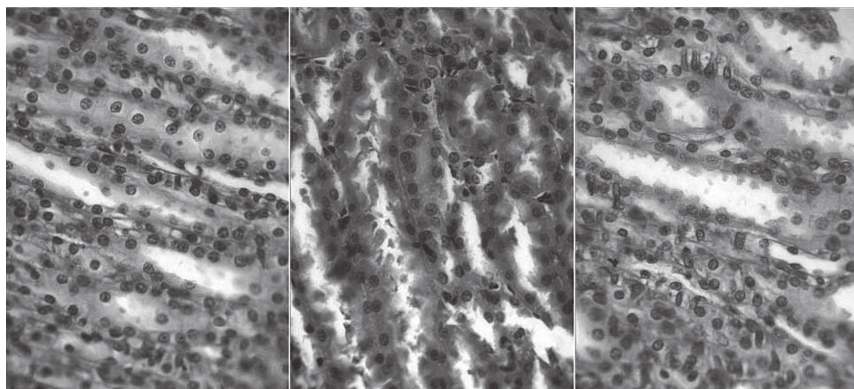
У тварин контрольної групи стінка прямих каналців складалась з епітеліоцитів призматичної форми на базальній мембрані. Вміст просвітів був оптично світлим та однорідним (рис. 3а). Кількість еритроцитів в периканальцевих капілярів була незначною. При гістологічному дослідженні нирок щурів, яким був змодельований гострий іммобілізаційний стрес, визначалась гідропічна дистрофія епітеліоцитів каналців та десквамація апікальних відділів клітин в просвіти, вміст яких мав неоднорідну оптичну щільність. Периканальцеві гемокапіляри були повнокровними (рис. 3б). В епітеліоцитах прямих каналців в групі щурів, яким гострий іммобілізаційний стрес мо-



а б в
Рисунок 1 – Ниркові тільця щурів контрольної (а), I (б) та II (в) груп. Забарвлення гематоксилином-еозином. 3б.: x 400.



а б в
Рисунок 2 – Проксимальні звивисті каналці нирки щурів контрольної (а), I (б) та II (в) груп. Забарвлення гематоксилином-еозином. 3б.: x 400.



а б в
Рисунок 3 – Дистальні прямі каналці нирки щурів контрольної (а), I (б) та II (в) груп. Забарвлення гематоксилином-еозином. 3б.: x 400.

делювали після внутрішньоочеревинного введення препарату мексидол в окремих каналцях визначались в апікальних відділах епітеліоцитів спостерігались вирости, які сягали до 1/2 висоти клітин. Розлади мікроциркуляції не виявлялись (рис. 3в).

Під дією стресу у щурів в органах спостерігаються альтеративні змін з геодинамічними розладами у прилеглій стромі. При цьому виникають множинні периваскулярні крововиливи та лейкоцитарні інфільтрати [8,10]. Реакція є типовою для багатьох органів, що підтверджують отримані нами раніше дані [14,15,16]. Отримані нами результати визначили стреспротекторну дію мексидолу на ниркову тканину.

Висновок. Таким чином, мексидол попереджає стрес індуковані зміни в нирковій тканині, що проявляється збереженням гистофункціонального стану епітеліоцитів усіх відділів нефронів, запобігає дистрофічним змінам та процесам десквамації епітеліальних клітин. Однак залишалися порушення перфу-

зії крові в обмінній ланці гемомікроциркуляторного русла навколо ниркових тілець і звивистих каналців.

Перспективи подальших досліджень. Вивчити стреспротекторну дію мексидолу на інші органи-мішені при експериментальному стресі.

Література

1. Zales'kyy II, Klymenko MO. Ekolohiya lyudyny: pidruchnyk. Kherson: OLDI-PLYUS; 2014. 339 s. [in Ukrainian].
2. Bukhanovs'ka TM, Mal'tseva LO. Otsinka nehatyvnykh faktoriv navkolyshn'oho seredovyscha, shcho vplyvayut' na stan zdorov'ya ditey promyslovoho mista. *Sovremennaya pedyatryya*. 2012;1:155-8. [in Ukrainian].
3. Vazhnycha OM. Antystresorna diya pirydoksynu yak proyav yoho farmakodynamichnoyi aktyvnosti. *Farmakolohiya ta likar. Toksykolohiya*. 2012;6:3-7. [in Ukrainian].
4. Haydey OS. Etiolohiya stresu. *Naukovo-tekhnichnyy byuletyn' Instytutu biolohiyi tvaryn ta Derzh. n.-d. kontrol. in-tu vetpreparativ ta kormovykh dobavok*. 2012;13(3/4):416-9. [in Ukrainian].
5. Grinevich YuA, Baraboy VA. Novoobrazovatel'nyy protsess i stressovaya patologiya [monografiya]. K.: Logos; 2010. 155 s. [in Russian].
6. Lozhkin GV, Mushkevich MI, Bokhonkova YuA. Psikhologiya zdorov'ya cheloveka: uchebnoye posobiye. Lugansk: Noulidzh; 2012. 287 s. [in Russian].
7. Savchenkova LV, Akimova MS, Nemyatykh OD. Eksperymental'ne doslidzhennya stresprotektornoyi diyi krioporoshku aroniyi chornoplidnoyi u tvaryn pry hipokinetychnomu stressi zalezno vid typu reahuvannya na stres. *Aktual'ni pytannya farmatsiyi i medychnoy nauky ta praktyky*. 2012;18-22. [in Ukrainian].
8. Yeroshenko HA, Koptev MM, Bilash SM, Yachmin' AI. Strukturni zminy lehen' shchuriv pry hostromu immobilizatsiyomu stressovi ta yikh korektsiya. *Svit medytsyny ta biolohiyi*. 2019;69(3):187-90. [in Ukrainian].
9. Sel'ye G. Stress bez distressa. M.: Meditsina; 1980. 180 s. [in Russian].
10. Koptev MM, Pronina OM, Bilash SM, Pyroh-Zakaznikova AV, Nikolenko DYe. Morfolohichna kharakterystyka nyrok shchuriv, yaki zaznaly vplyvu hostroho immobilizatsiyoho stresu. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurgiya*. 2016;15(1):39-41. [in Ukrainian].
11. Bahriy MM, Dibrova VA, redaktery. *Metodyky morfolohichnykh doslidzen' [monografiya]*. Vinnytsya: Nova knyha; 2016. 328 s. [in Ukrainian].
12. Zakon Ukrayiny «Pro zakhyst tvaryn vid zhorstokoho povodzhennya» № 3447-IV vid 21.02.2006. Kyiv; 2006. 18 s. [in Ukrainian].
13. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council of Europe, Strasbourg; 1986. 53 p.
14. Koptev MM, Vynnyk NI. Morphological substantiation for acute immobilization stress-related disorders of adaptation mechanisms. *Wiadomosci lekarskie*. 2017;70(4):767-70.
15. Pronina OM, Koptev MM, Bilash SM, Yeroshenko GA. Response of hemomicrocirculatory bed of internal organs on various external factors exposure based on the morphological research data. *Svit medytsyny ta biolohiyi*. 2018;1(63):153-7. DOI: 10.26.724/2079-8334-2018-1-63-153-157
16. Bilash SM, Pronina OM, Koptev MM. Comprehensive morphological studies as an intergal part of modern medical science. Literature review. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*. 2019;2.2(151):20-3. DOI: 10.29254/2077-4214-2019-2-2-151-20-23

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ НИРОК ЩУРІВ ПРИ ГОСТРОМУ ІММОБІЛІЗАЦІЙНОМУ СТРЕСОВІ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ

Єрошенко Г. А., Білаш С. М., Проніна О. М., Коптев М. М., Ячміль А. І.

Резюме. Нині дослідники все більше уваги надають стресу як патогенетичній основі захворювань та пошуку шляхів до корекції його впливу. Морфологічним змінам надниркових залоз на тлі стресу присвячено значну кількість робіт, тоді як впливу стресових реакцій на структуру нирок приділялося значно менше уваги. Також малодослідженою залишається нефропротекторна дія різних фармакологічних засобів, які підвищують стійкість організму при психоемоційному напруженні.

Метою роботи було вивчення стреспротекторного впливу мексидолу на нирки щурів при експериментальному гострому іммобілізаційному стресі.

Встановлено, що мексидол попереджає стрес індуковані зміни в нирковій тканині, що проявляється збереженням гистофункціонального стану епітеліоцитів усіх відділів нефронів, запобігає дистрофічним змінам та процесам десквамації епітеліальних клітин. Однак залишалися порушення перфузії крові в обмінній ланці гемомікроциркуляторного русла навколо ниркових тілець і звивистих каналців.

Ключові слова: гострий іммобілізаційний стрес, нирки, щури, мексидол.

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК КРЫС ПРИ ОСТРОМ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ И ИХ КОРРЕКЦИЯ

Єрошенко Г. А., Білаш С. М., Проніна Е. Н., Коптев М. М., Ячмень А. І.

Резюме. Сейчас исследователи все больше внимания уделяют стрессу как патогенетической основе заболеваний и поиска путей к коррекции его влияния. Морфологическим изменениям надпочечников на фоне стресса посвящено значительное количество работ, тогда как влияния стрессовых реакций на структуру почек уделялось значительно меньше внимания. Также, малоисследованной остается нефропротекторное действие различных фармакологических средств, которые повышают устойчивость организма при психоэмоциональном напряжении.

Целью работы было изучение стресспротекторного влияния мексидола на почки крыс при экспериментальном остром иммобилизационном стрессе.

Установлено, что мексидол предупреждает стресс индуцированные изменения в почечной ткани, что проявляется сохранением гистофункционального состояния эпителиоцитов всех отделов нефронов, предотвращает дистрофические изменения и процессы десквамации эпителиальных клеток. Однако, оставались нарушения перфузии крови в обменном звене гемомікроциркуляторного русла вокруг почечных телец и каналцев.

Ключевые слова: острый иммобилизационный стресс, почки, крысы, мексидол.

STRUCTURAL CHANGES IN RAT KIDNEY IN ACUTE IMMOBILIZATION STRESS AND THEIR CORRECTION

Yeroshenko G. A., Bilash S. M., Pronina O. M., Koptev M. M., Yachmin A. I.

Abstract. Nowadays, researchers are increasingly focusing on stress as a pathogenetic basis for diseases and finding ways to correct it. A considerable amount of work has been devoted to the morphological changes of the adrenal glands on the background of stress, while the effect of stress reactions on the structure of the kidneys has received much less attention.

The nephroprotective effect of various pharmacological agents, which increase the body's resistance to psycho-emotional stress, is also poorly researched.

The purpose of the study was to study the stress-protective effect of Mexidol on the rat's kidney in experimental acute immobilization stress.

The morphological study was performed on 30 white male rats. The control group consisted of 10 animals, group I – animals, that were exposed to acute immobilization stress without correction, group II included 10 rats, a model of acute immobilization stress in which was reproduced after intraperitoneal administration of the drug Mexidol.

The model of acute immobilization stress was reproduced by fixing the animals in a supine position for 6 hours. In order to correct the rats of the respective experimental groups, Mexidol was administered intraperitoneally at a rate of 100 mg/kg body weight, 20 minutes before the start of the fixation period.

Animals of group I in the cortical substance of the kidney of rats were observed to expand the lumen of the glomerular capsule. From the glomeruli observed dystrophic and atrophic changes, which were manifested by their shrinkage and increased optical density of nuclei and cytoplasm of podocytes.

The capillaries of the glomeruli showed full blood and stasis.

In histological examination of the rat kidney, which acute immobilization stress was modeled after intraperitoneal administration of the drug Mexidol in the renal corpuscles, the lumen of the capsule was slightly expanded, compared with animals in the control group.

Dystrophic phenomena were not detected in podocytes. The hemocapillaries of the glomeruli were somewhat full-blooded.

Mexidol has been shown to prevent stress-induced changes in renal tissue, which is manifested by the preservation of the histofunctional state of epitheliocytes of all nephron compartments, and prevents dystrophic changes and processes of desquamation of epithelial cells.

However, there remained disturbances of blood perfusion in the exchange link of the hemomicrocirculatory bed around the renal little bodies and tortuous tubules.

Key words: acute immobilization stress, kidneys, rats, Mexidol.

Рецензент – проф. Старченко І. І.

Стаття надійшла 20.08.2019 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-3-152-297-300

УДК [611.631+612.616+616.681]:612.273.2

Коноваленко С. О.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ПЕРЕБУДОВИ ВЕНОЗНОГО РУСЛА ЯЄЧОК ПРИ ПОСТРЕЗЕКЦІЙНІЙ ПОРТАЛЬНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (м. Тернопіль)

konovalenko@tdmu.edu.ua

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота з фрагментом науково-дослідної роботи Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України «Морфологічні закономірності адаптаційних процесів в організмі після оперативних втручань на органах грудної та черевної порожнини і хірургічних методів корекції післяопераційних ускладнень» (№ державної реєстрації 0117U 4003149).

Вступ. Морфометричні методи широко застосовуються для вивчення ангіоархітектоники інтраорганного судинного русла неушкоджених органів та при різних патологічних станах, де переважно локалізовані складні процеси взаємовідношень крові, тканин та клітин [1,2]. Інтраорганне венозне русло відіграє важливу роль у дренаванні венозної крові, порушення якого та структурні зміни венозних судин призводять до виражених порушень кровообігу, що суттєво впливає на повноцінність функціонування органів і систем [2,3]. Варто зазначити, що венозні судини яєчка при

пострезекційній портальній гіпертензії досліджені не-достатньо.

Мета дослідження – вивчення структурних змін у венозних структурах яєчка при пострезекційній портальній гіпертензії.

Об'єкт і методи дослідження. Комплексом морфологічних методів досліджені вени яєчка 45 лабораторних білих статевозрілих щурів самців, які були розділені на 3-и групи. 1-а група нараховувала 15 інтактних тварин (контрольна), 2-а – 15 щурів після резекції лівої бокової частки – 31,5 % паренхіми печінки, 3-я – 15 тварин після видалення правої і лівої бокових часток печінки (58,1 %) [4]. Евтаназію тварин здійснювали кровопусканням в умовах тіопентал-натрієвого наркозу через 1 місяць від початку експерименту. Усі маніпуляції та евтаназію щурів проводили з дотриманням основних принципів роботи з експериментальними тваринами у положеннях «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших цілей» (Страсбург,