

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У СТАТЕВИХ ОРГАНАХ (СІМ'ЯНИКИ, ПЕРЕДМІХУРОВА ЗАЛОЗА) В УМОВАХ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

А. М. Романюк, С. В. Сауляк, Ю. В. Москаленко, О. К. Романюк, А. О. Шкрюба

Кафедра патологічної анатомії (зав. – проф. Романюк А. М.), Сумський державний університет 40007 Україна, м. Суми, вул. Санаторна, 31. E-mail: pathomorph@gmail.com

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE GENITAL ORGANS (TESTES, PROSTATE) UNDER EFFECT ON THE BODY OF HEAVY METALS

A. N. Romanyuk, S. V. Saulyak, Yu. V. Moskalenko, O. K. Romanyuk, A. O. Shkreba

SUMMARY

The paper focuses on the features of morphological changes of the rat testes and prostate under influence of heavy metal salts acting on the body. It has been established that the structural morphological changes developing in the studied sexual organs of experimental animals are accompanied by circulation disturbances, edema, and dystrophy at the early stages of the experiment and by sclerotic processes at the later stages.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЛОВЫХ ОРГАНАХ (СЕМЕННИКИ, ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА) В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

А. Н. Романюк, С. В. Сауляк, Ю. В. Москаленко, О. К. Романюк, А. О. Шкрюба

РЕЗЮМЕ

В работе показаны особенности морфологических изменений семенников и предстательной железы крыс в условиях влияния на организм солей тяжелых металлов. Выявлено, что в исследуемых половых органах экспериментальных животных развиваются структурные морфологические изменения, которые сопровождаются расстройствами гемодинамики, отеком, дистрофией на ранних стадиях и склеротическими процессами в более поздних сроках эксперимента.

Ключові слова: сім'яники, передміхурова залоза, морфологічні зміни, солі важких металів.

Демографічна ситуація в Україні постійно погіршується [1]. Численні наукові дослідження показали, що досить часто причиною безпліддя є несприятлива екологія [2]. Значне місце у забрудненні навколишнього середовища відводиться важким металам та їх сполукам, які утворюють велику групу токсикантів і відносяться до важливих забруднювачів виробничого та оточуючого середовища, тому першочерговість досліджень у цьому напрямку неодноразово відмічалась у наукових роботах [3,4,5,6]. Разом з тим, залишається мало дослідженим вплив комбінації солей важких металів на сім'яники та передміхурову залозу. Не повністю зрозуміла суть механізмів чоловічого безпліддя, яке розвивається в умовах гіпермікроелементозу.

Мета роботи: вивчити морфологічні зміни у сім'яниках та передміхуровій залозі у щурів репродуктивного віку в умовах впливу на організм солей важких металів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проведено на 64 лабораторних статевозрілих білих щурах (з вихідною масою 180–200 г). Під час експерименту лабораторних тварин утримували відповідно до правил, прийнятих Європейською конвенцією із захисту хребетних тварин, яких використовували для експерименту і наукових завдань (Страсбург, 1986 р), «Загальних етичних правил експериментів над тваринами», затверджених І Національним конгресом з біоетики (Київ,

2001) та закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3477-IV від 21.02.2006 р [8].

Піддослідні тварини поділені на дві групи. Першу групу становили контрольні (інтактні) щури, які знаходилися в звичайних умовах виварію (8 самців). Тварини другої експериментальної групи отримували дистильовану воду з комбінацією солей важких металів (СВМ): цинку ($ZnSO_4 \times 7H_2O$) – 5 мг/л, міді ($CuSO_4 \times 5H_2O$) – 1 мг/л, заліза ($FeSO_4$) – 10 мг/л, марганцю ($MnSO_4 \times 5H_2O$) – 0,1 мг/л, свинцю ($Pb(NO_3)_2$) – 0,1 мг/л, хрому ($K_2Cr_2O_7$) – 0,1 мг/л. Для дослідження динаміки морфологічних змін тварини виводилися з експерименту на 7, 14, 30 та 48 добу експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом. Виділяли сім'яники, передміхурову залозу. Зважували їх на аналітичних вагах Axis AD-300 (Польща). Виготовлені гістологічні препарати, забарвлювали гематоксиліном та еозином, за гістохімічними методиками Ван Гізон, Гоморі, PAS-реакції. Отримані препарати досліджували і фотографували за допомогою цифрової системи виводу зображення «SEO Scan Lab 2.0» (Україна). Результати морфо метричних вимірювань обробляли статистичними методами.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У перший термін спостереження (7 діб) макроанатомічне вивчення досліджуваних статевих органів показало незначне їх збільшені у розмірах. Капсула органів рівномірно розрихлена. У гемокapілярах виявляється

стоншення стінки судин, помітні явища порушення мікрогемодинаміки у вигляді повнокрів'я, стазу еритроцитів, дистрофічних змін ендотелію, його десквамація у просвіт. У період гострого впливу солей важких металів, помітні вогнищеві крововиливи та набряк в інтерстиції.

На 14 добу експерименту в сім'яниках та передміхуровій залозі виявлено дистрофічні та некробіотичні зміни ендотеліальних клітин – розташування ядер у вигляді «частоколу», стоншення стінки стає більш виразним, іноді виявляються порушення її цілості, явища десквамації залишаються поширеними. У навколосудинному просторі ознаки набряку дещо зменшуються, залишаються поодинокі вогнища крововиливів, формується сполучна тканина. У стромальних прошарках та периваскулярній зоні збільшується кількість сполучної тканини. У паренхіматозних структурах наявні ознаки порушеного морфофункціонального стану та компоненти зі збереженою архітектонікою. У сім'яниках виявляються порушення у вигляді відшарування сперматогенного епітелію від базальної мембрани, незначної його десквамації. Відбувається збіднення шарів сперматогенного епітелію.

На 30 добу експерименту в досліджуваних органах відмічаються різноманітні ознаки дистрофічних змін та деструкції. Гемокапіляри розширені, в них частіше виявляється венозний застій, набряк периваскулярної строми, потовщення стінки. Слід відмітити помірну лімфогістіоцитарну інфільтрацію. Значного ступеня виразності, на відміну від попередніх строків спостереження, набувають дисциркуляторні розлади. Зросла кількість грубої волокнистої строми та дегенеративних структур у паренхімі органів.

Після 48 діб експерименту в органах посилюються склеротичні зміни. Капсула потовщується, накопичуються фібриноїдні маси, судини оболонки повнокровні, з ознаками стазу. Відмічено також збільшення кількості грубоволокнистої строми, капілярсклероз, діapedезні крововиливи. Подібні перетворення характерні також для внутрішньоорганних судин. У більш пізніх термінах спостереження виразність некробіотичних та дистрофічних процесів в ендотелії знижується. Зменшується напруженість дисциркуляторних розладів – набряки, крововиливи, порушення цілості стінок гемокапілярів зустрічаються значно рідше. Спостерігається посилена склеротизація навколосудинних просторів та інтерстиційного простору, стають виразнішими вторинні дистрофічні зміни паренхіми органів.

У сім'яниках виявлено дезорганізацію та поширені явища десквамації сперматогенного епітелію у просвіт, значне зниження активності сперматогенезу в усіх сім'яних каналцях, їх деформацію. У ділянках ексудації білків спостерігаються більш виразні дистрофічні та некробіотичні зміни сперматогенного епітелію у просвітах каналців. У склеротизованій периваскулярній сполучній тканині знаходяться клітини Лейдіга з великою кількістю хроматину у складі ядерець, дистрофічними змінами цитоплазми, міжгланулоцитами помітна лімфоцитарна інфільтрація. У багатьох сім'яних каналцях виявляються ознаки порушення

гематогестікулярного бар'єру: склероз судин, просякання фібриноїдними масами інтерстицію навколо каналців.

У передміхуровій залозі виразні дистрофічні зміни у нейроендокринних структурах, відмічаються ознаки зниження секреторної активності епітеліальних клітин, посилення апоптотичних процесів окремих клітин, про що свідчить зростання індексу апоптозу..

ВИСНОВКИ

Таким чином, у ході експериментів досліджено закономірності впливу солей важких металів на структуру сім'яників та передміхурової залози щурів. У результаті впливу надлишкового надходження солей важких металів в організм спостерігаються гістологічні зміни досліджуваних органів у вигляді дегенеративних процесів у паренхіматозних структурах, інтерстиції та оболонці. Мікροанатомічно помітна строкатість будови паренхіми органів. Оцінюючи її компенсаторно-приспосувальні зміни, можна зробити висновок про їх активацію на початку експерименту і поступове виснаження у пізні терміни спостереження, що потребує більш детального дослідження механізмів їх розвитку на всіх рівнях структурної організації органів.

Робота виконана у відповідності до плану наукових досліджень кафедр анатомії людини та патологічної анатомії Сумського державного університету і є частиною держбюджетної теми № 87.01.02.09–10 «Морфофункціональні зміни внутрішніх органів та скелета під впливом несприятливих ендо- та екзогенних чинників та шляхи їх корекції» та теми «Виєчення впливу несприятливих зовнішніх чинників Сумської області на стан здоров'я населення», державна реєстрація – № 0105U002471.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гайдаєв Ю. О. Дослідження демографічних процесів та проблем системи охорони здоров'я/Ю. О. Гайдаєв//Укр. мед. часопис. – 2007. – № 5. – С. 3–9.
2. Артюхин А. А. Андрологические аспекты в охране репродуктивного здоровья/А. А. Артюхин//Медицина труда и промышленная экология. – 1999. – № 3. – С. 16–19.
3. Романюк А. М. Вплив солей важких металів на сперматогенну функцію і її корекція препаратом тивортин/А. М. Романюк, С. В. Сауляк, Р. А. Москаленко, Ю. В. Москаленко//Лікувальна справа. – 2012. – № 1–2. – С. 123–128.
4. Романюк А. М. Ультроструктурні зміни судинного русла кори головного мозку щурів в умовах впливу на організм комплексу солей важких металів/А. М. Романюк, Н. Б. Гринцова, Г. Ю. Будко, О. С. Моїсеєнко//Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – В. 2, т. 3. – С. 194–196.
5. Пикалюк В. С. Баланс микроэлементов регенерата нижнечелюстной кости на фоне свинцового отравления и антиоксидантной коррекции/В. С. Пикалюк, С. О. Мостовой, К. А. Плеханова, И. А. Верченко//Український морфологічний альманах. – 2011. – № 3. С. 207–210.
6. Cadmium, lead and other metals in relation to semen quality: human evidence for molybdenum as a male reproductive toxicant/Meeker J. D, Rossano M. G, Protas B, Diamond M. P. [et al]//Environmental health perspectives. – 2008. – Vol. 116, no. 11. – P. 1473–1479.