

УДК 612.46:546.4/5

В.І.Швець
І.Ф.Горбачевський

Буковинська державна медична
 академія, м.Чернівці

ВПЛИВ ХЛОРИСТИХ СПОЛУК ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК У ЩУРЯТ

Ключові слова: повонароджені щурята, нирки, важкі метали.

Резюме. Три групи самок білих щурів отримували після народження потомства малі дози хлористих сполук кадмію і талію. Контрольна група перебувала на стандартному раціоні. Щуряттам було проведено водне навантаження через три тижні після народження. У сечі досліджено вміст електролітів, креатиніну і білка, у крові - концентрацію натрію, калію, креатиніну. Встановлено залежність функціонального стану нирок від типу хімічного навантаження.

Вступ

Ранній неонатальний період у щурят характеризується напруженням гомеостатичних регуляторних систем, які ще до кінця не сформувалися та їх функціональний стан визначає реактивність організму. Дефіцит факторів ендокринної регуляції компенсується тими, що надходять до організму дитини з молоком матері [2], яке може бути джерелом ксенобіотиків у несприятливих екологічних умовах.

Мета дослідження

Вивчити вплив лактогенного перенесення важких металів (хлористих сполук талію і кадмію) на функцію нирок у нащадків самок білих щурів.

Матеріал і методи

Були проведені експерименти на 8 самках білих щурів та їх потомстві (32 щурята віком 21 день). Після народження щурят, у перший день, самки з потомством були поділені на 2 групи. Групу контролю склали дві самки з щуренятами, які перебували на стандартному раціоні харчування. Самки першої дослідної групи, у період лактації, щоденно внутрішньошлунково отримували талію хлорид у дозі 0,01 мг/кг; самки другої групи - кадмію хлорид у дозі 0,005 мг/кг маси тіла. Дози важких металів, використані в роботі, не викликають ушкодження нирок у невагітних самок білих щурів [1]. Усім щуряттам на 21-й день життя було проведено водне навантаження в об'ємі 5% від маси тіла. Сеча збиралася протягом двох годин після навантаження. Декапітацію тварин проводили під легким ефірним наркозом. У пробах сечі та плазми крові визначали концентрацію креатиніну за реакцією з пікриновою кислотою. Концентрацію білка в сечі

досліджували сульфосаліциловим методом. Вміст натрію й калію в сечі і плазмі крові визначали методом фотометрії полум'я на "ФПЛ-1" (Росія)

Статистичну обробку отриманих даних виконано з використанням критерію Стюдента(t).

Обговорення результатів дослідження

Результати дослідження функціонального стану нирок наведено в таблиці.

Реакція на водне навантаження в потомства самок, які отримували хлористі сполуки важких металів, у цілому була однотиповою: рівень діурезу знижувався за рахунок зменшення швидкості клубочкової фільтрації, що призводило до збільшення концентрації креатиніну в плазмі крові й супроводжувалося пригніченням проксимального транспорту іонів натрію та протеїнуриєю [3,4]. Максимальними ці зміни були в групі щурят, матері яких отримували кадмію хлорид. Ураховуючи, що важкі метали в токсичних дозах викликають у дорослих щурів подібні зміни функції нирок [5,6], слід вважати, що в цьому випадку відбувається лактогенне перенесення ксенобіотиків.

Висновки

1. Порушення ниркових функцій у щурят, матері яких під час лактації зазнавали інтоксикації хлористими сполуками важких металів, є типовими для токсичних нефропатій.

2. Такі порушення функціональної активності нирок свідчать про трансмамарне перенесення іонів талію і кадмію. Подальші дослідження в цьому напрямку внесуть нові факти в механізми розвитку токсикозів.

Література. 1. Кухарчук О.Л., Магалас В.М., Чала К.М. Загальні механізми нефротоксичної дії важких металів // Навколишнє середовище і здоров'я: Матер. наук. – практ.

Таблиця

Функціональна активність нирок у щуренят, матері яких під час лактації зазнавали інтоксикації хлористими сполуками важких металів ($\bar{x} \pm Sx$)

Вид інтоксикації	Діурез, мл/2 год	Концентрація креатиніну в плазмі крові, мкмоль/л	Швидкість клубочкової фільтрації, мкл /хв	Проксимальний транспорт іонів натрію, мкмоль/хв	Екскреція білка, мг/2 год
Контроль, n=10	3,72±0,18	63,44±3,16	341,22±12,88	11,96±0,50	0,05±0,01
Талію хлорид, n=11	2,19±0,21 p<0,001	82,86±6,70 p<0,01	187,56±19,45 p<0,001	8,30±0,41 p<0,001	0,34±0,03 p<0,001
Кадмію хлорид, n=11	1,70±0,19 p<0,001	95,19±4,67 p<0,001	145,11±24,60 p<0,001	6,85±0,24 p<0,001	0,79±0,08 p<0,001

Примітка. p - ступінь достовірності різниці показників відносно контролю, n - кількість спостережень

конф. -Чернівці, 1993. -С. 35-36. 2. Павлюк В.П. Нейроэндокринные механизмы адаптации недоношенных новорожденных в раннем неонатальном периоде: Автореф. дис. д-ра мед. наук -К., 1990. -45с. 3. Руденко С.С., Боднар Б.Н., Кухарчук О.Л., та ін.// Вплив селену на функціональний стан нирок білих щурів при алюмінієво-кадмієвій інтоксикації.// Укр. біохім. ж.-Т.70, №6.- 1998.- С. 98-106. 4. Трахтенберг И.М., Тычинкин В.А., Талакин Ю.И. и др.// К проблеме носительства тяжелых металлов// Ж. АМН України.- 1999.- Т.5.- №1.- С. 87-96. 5. Чала К.М., Кухарчук О.Л. До питання про механізми ушкодження нирок при талотоксикозі // Актуальні питання морфогенезу: Матер. наук.-практ. конф. -Чернівці, 1996. С. 262-263. 6. Ohta Hisayoshi, Seki Yokio, Yoshikava Hiroshi Effect of long-term cadmium intake on renal function and bone mineral density // Jap. J. Toxicol and Environ. Health. - 1995. - V.41.- №1. - P. 25.

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧЕК У КРЫСЯТ

В.И.Швец, И.Ф.Горбачевский

Резюме. С первого дня после рождения потомства три группы самок белых крыс получали малые дозы хлористых соединений кадмия и таллия. Контрольная группа находилась на стандартном суточном рационе. Крысятам была проведена водная нагрузка через три недели после рож-

дения. В моче исследовано содержание электролитов, креатинина и белка, в крови - натрия, калия, креатинина. Установлена зависимость функционального состояния почек от типа химической нагрузки.

Ключевые слова: новорожденные, почки, тяжелые металлы.

THE INFLUENCE OF THE CHLOROUS COMPOUNDS OF HEAVY METALLS ON KIDNEYS' FUNCTION OF THE NEWBORN RATS

V.I.Shvets, I.F.Gorbachevskyy

Abstract. Three groups of white rats females from the first day after birth of the young, was injected by small doses of thallium and cadmium chlorous compounds. The control group was given usual daily diet. The young rats were exposed to water load in three weeks. It was investigated electrolytes, creatinine and protein content of their urina and the natrium, potassium, creatinine content of their blood. The dependence of functional renal status of young rats on the type of chemical load was obvious.

Key words: newborns, kidneys, heavy metals.

Bucovinian state medical academy (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol.- 2004.- Vol.3, №2.- P.457-458.

Надійшла до редакції 02.01.2004