

УДК 616.61-008.64:546.62-38:616-092.9

Ю.М. Вепрюк

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ЕКСКРЕТОРНОЇ ТА КИСЛОТНОРЕГУЛЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЙ НИРОК ЗА УМОВ ДІЇ СОЛЕЙ АЛЮМІНІУ У СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ ТА СТАТЕВОЗРІЛИХ ЩУРІВ

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. У дослідях на 36 статевонезрілих та статевозрілих нелінійних самцях білих щурів масою відповідно 0,60-0,10 та 0,16-0,21 кг показано більш істотний нефротоксичний вплив досліджуваного екологічного чинника на статевонезрілих тварин, судячи з того, що концентрація білка в сечі та його екскреція зростали на

тлі уведення солей алюмінію в статевонезрілих щурів. У статевозрілих щурів виявлено тенденцію до зростання екскреції аміаку та вірогідне збільшення амонійного коефіцієнта при уведенні солей алюмінію [2, 3].

Ключові слова: нирки, хлорид алюмінію, статевонезрілі щури, статевозрілі щури.

Вступ. Шкідлива дія хімічних забруднювачів навколишнього середовища та зростання забруднення виробничими відходами призводить до екологічних катастроф [4]. Дана проблема також пов'язана зі зростаючими темпами урбанізації, індустріалізації, збільшенням психоемоційного навантаження. Незважаючи на поширеність сполук алюмінію, залишається недостатньо вивченим питання щодо впливу солей алюмінію на екскреторну, кислотнорегулювальну функції нирок у статевозрілих і статевонезрілих щурів [1, 5, 6].

Мета дослідження. Дослідити особливості змін екскреторної та кислотнорегулювальної функцій нирок у різні вікові періоди в умовах дії солей алюмінію.

Матеріал і методи. У дослідях на 36 статевонезрілих та статевозрілих нелінійних самцях білих щурів масою відповідно 0,60-0,10 та 0,16-0,21 кг вивчали вплив 14-добової дії хлориду алюмінію на показники екскреторної та кислотнорегулювальної функцій нирок.

Результати дослідження та їх обговорення. Оцінка показників екскреторної та кислотнорегулювальної функцій нирок в інтактних статевонезрілих щурів за умов впливу солей алюмінію (табл. 1) показала, що рівень діурезу в статевонезрілих

щурів на тлі уведення солей алюмінію характеризувався тенденцією до зниження. Показники концентрації та екскреції іонів калію із сечею змін не зазнавали. Концентрація білка в сечі та його екскреція зростали на тлі уведення солей алюмінію в статевонезрілих щурів. Екскреція кислот, що титруються, зазнавала гальмування на тлі уведення солей алюмінію. Виявлено тенденцію до зростання екскреції аміаку та вірогідне збільшення амонійного коефіцієнта при уведенні солей алюмінію в статевонезрілих щурів.

Аналіз показників екскреторної та кислотнорегулювальної функцій нирок в інтактних статевозрілих щурів за умов впливу солей алюмінію (табл. 2) показав, що рівень діурезу в статевозрілих щурів на тлі уведення солей алюмінію знижувався, екскреція креатиніну знижувалася.

Концентрація білка в сечі та його екскреція зростали на тлі уведення солей алюмінію в статевозрілих щурів. Виявлено вірогідне збільшення амонійного коефіцієнта при уведенні солей алюмінію у статевозрілих щурів щодо контрольної групи тварин.

Використання форест-графіка метааналізу порівняльної оцінки нефротоксичного впливу солей алюмінію у статевозрілих та статевонезрі-

Таблиця 1

Показники функції нирок в інтактних статевонезрілих щурів за умов впливу солей алюмінію ($\bar{x} \pm S_x$)

Показники	Статевонезрілі щури (A1) (n=6)	Контроль (n=6)
Діурез, мл / 2 год · 100 г	1,64±0,168	2,21±0,27
Концентрація білка в сечі, г / л	0,24±0,019	0,065±0,001 p<0,001
Екскреція білка, мг / 2 год · 100 г	0,39±0,039	0,14±0,019 p<0,001
Екскреція кислот, що титруються, кмоль / хв · 100 г	4,66±0,832	14,2±3,12 p<0,02
Амонійний коефіцієнт, ум. од.	5,2±0,325	2,64±0,311 p<0,001

Примітка. 1. p – вірогідність різниць порівняно з групою статевозрілих щурів; 2. n – число спостережень

Таблиця 2

Показники функцій нирок в інтактних статевозрілих щурів за умов впливу солей алюмінію ($\bar{x} \pm S_x$)

Показники	Статевозрілі щури (A1) (n=6)	Контроль (n=6)
Діурез, мл / 2 год · 100 г	1,97±0,314	3,21±0,088 p<0,05
Екскреція креатиніну, мкмоль / 2 год · 100 г	1,22±0,217	2,27±0,213 p<0,05
Концентрація білка в сечі, г / л	0,24±0,019	0,07±0,008 p<0,001
Екскреція білка, мг / 2 год · 100 г	0,45±0,049	0,22±0,006 p<0,001
Амонійний коефіцієнт, ум. од.	1,46±0,188	1,04±0,048 p<0,001

Примітка. 1. p – вірогідність різниці порівняно з групою статевозрілих щурів; 2. n – число спостережень

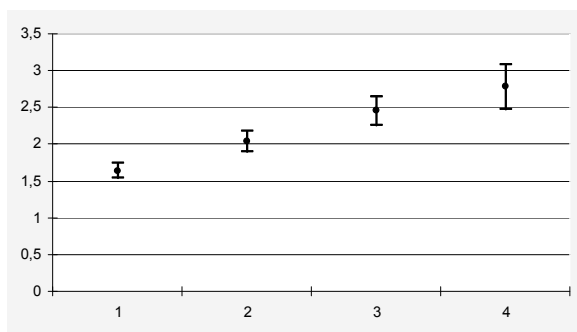


Рис. Форест-графік метааналізу порівняльної оцінки нефротоксичного впливу солей алюмінію у статевозрілих та статевонезрілих щурів за умов гіпонатрієвого раціону харчування при водному індукованому діурезі в об'ємі 5% від маси тіла.

1 – екскреція іонів калію (млмоль / л) у статевозрілих щурів, 2 – екскреція білка (мг / 2 год · 100 г) у статевозрілих щурів; 3 – екскреція іонів калію (млмоль / л) у статевонезрілих щурів; 4 – екскреція білка (мг / 2 год · 100 г) у статевонезрілих щурів. Контроль для всіх досліджень представлено у вигляді горизонтальної лінії та прийнято за 1

лих щурів, за умов гіпонатрієвого раціону харчування при водному індукованому діурезі в об'ємі 5 % від маси тіла, дало можливість показати більш істотний нефротоксичний вплив досліджуваного екологічного чинника на статевонезрілих тварин, судячи за ступенем прояву синдрому втрати білка із сечею (рис.).

Висновок

Таким чином, аналіз впливу солей алюмінію на екскреторну, кислотнорегулювальну функції

нирок у статевозрілих і статевонезрілих щурів показав, що досліджуване екологічне навантаження супроводжується нефротоксичною дією, що характеризується протеїнурією через ушкодження канальцевого відділу нефрону.

Література

1. Варламова О.В. Информационно-справочная система «Экология и токсикология алюминия» / О.В. Варламова, А.Н. Анохин, Б.И. Сынзыныс // Гигиена и санитария. – 2004. – № 3. – С. 73-75.
2. Вепрюк Ю.М. Фізіологічні особливості функцій нирок при поєднаній дії солей алюмінію і свинцю / Ю.М. Вепрюк, Ю.Є. Роговий // Клін. та експерим. патол. – 2013. – Т. XII, № 2 (44). – С. 46-51.
3. Вплив солей алюмінію на екскреторну, кислотнорегулювальну функції нирок в інтактних статевозрілих і статевонезрілих щурів за різної активності шишкоподібної залози / Ю.М. Вепрюк, Ю.Є. Роговий, Н.М. Шумко, М.І. Грицюк: матеріали наук.-практ. конф. [«Наука XXI століття: відповіді на виклики сучасності»] (Бухарест, 17 травня 2013 р.). – Бухарест, 2013. – С. 189-193.
4. Грицюк М.І. Вплив мелатоніну на іонорегулювальну функцію нирок в умовах стресу та дії солей алюмінію і свинцю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.04 «Патологічна фізіологія» / М.І. Грицюк. – Тернопіль, 2007. – 22 с.
5. Руденко С.С. Алюміній у природних біотопах: Біохімічна адаптація тварин / С.С. Руденко. – Рута, 2001. – 300 с.
6. Aluminum exacerbates cyclosporin induced nephrotoxicity in rats / M. Tariq, C. Morais, B. Sujata [et al.] // Ren Failure. – 1999. – № 21 (1). – P. 35-48.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСКРЕТОРНОЙ И КИСЛОТНОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИЙ ПОЧЕК В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ СОЛЕЙ АЛЮМИНИЯ В ПОЛОВОНЕЗРЕЛЫХ И ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС

Ю.М. Вепрюк

Резюме. В опытах на 36 половонезрелых и половозрелых нелинейных самцах белых крыс массой соответственно 0,60-0,10 и 0,16-0,21 кг показано более существенное нефротоксическое влияние исследуемого экологичес-

кого фактора на половозрелых животных, судя из того, что концентрация белка в моче и его экскреция росла на фоне введения солей алюминия у половозрелых крыс. У половозрелых крыс обнаружена тенденция к росту экскреции аммиака и достоверное увеличение аммонийного коэффициента при введении солей алюминия.

Ключевые слова: почки, хлорид алюминия, половозрелые крысы, половозрелые крысы.

THE CHARACTERISTIC OF EXCRETORY AND ACIDREGULATING RENAL FUNCTIONS UNDER ALUMINUM SALTS ACTION IN MATURE AND IMMATURE RATS

Y.M. Vepryuk

Abstract. In experiments on 36 immature and mature males of nonlinear albino rats weighing 0,60-0,10 0,16-0,21 kg respectively it was shown more significant nephrotoxic effect of the studied environmental factor on the immature animals, judging from the fact that the concentration of protein in the urine and its excretion increased against the background of the introduction of aluminum salts in immature rats. The mature rats tended to increase the excretion of ammonia and a significant ammonia ratio increase when aluminum salts were introduced.

Key words: kidney, aluminum chloride, immature rats, mature rats.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. Ю.Є. Роговий

Buk. Med. Herald. – 2014. – Vol. 18, № 2 (70). – P. 211-213

Надійшла до редакції 26.02.2014 року