

УДК 591.149.1:546.48]:577.3

**ЗМІНИ ЦИРКАДІАННИХ БІОРИТМІВ ФУНКЦІЙ
НИРОК У ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ – ПРОЯВ
НЕФРОТОКСИЧНОСТІ КАДМІО ХЛОРИДУ**

*Гордієнко В.В. *, Бойчук Т.М. ***

*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці,
Україна**

*Медичний інститут Української асоціації народної
медицини, м. Київ, Україна***

З метою виявлення вікової чутливості нирок до токсичної дії солей кадмію досліджено хроноритмологічну організацію екскреторної, іонрегулювальної та кислоторегулювальної функцій нирок у щурів різного віку. Експерименти проведено на нелінійних статевонезрілих (СНЗ) 5-6 тижневих (вихідна маса 60,0-80,0 г) і статевозрілих (СЗ) – 18-20 тижневих (вихідна маса 180,0-200,0 г) щурах-самцях. У субхронічному (30-добовому) дослідженні тваринам щоденно перорально вводили кадмію хлорид (0,03 мг/кг) при стандартному харчовому раціоні та світловому режимі 12С:12Т. Функціональний стан нирок досліджували впродовж останньої доби через кожні 2 год за умов водного індукованого діурезу.

Виявлено, що тривале надходження в організм тварин малих доз кадмію хлориду порушило біоритмологічні процеси і позначилося на функціональному стані нирок. Значних змін зазнала екскреторна функція нирок. Хоча мезор діурезу у тварин обох вікових груп суттєво не змінився щодо контролю, однак амплітуда біоритму у СНЗ тварин зменшилася в 2,3 раза ($p < 0,05$), акрофаза з ранішнього часу змістилася на нічний. У СЗ тварин хроноритми діурезу помітних змін не зазнали.

У СНЗ тварин концентрація та екскреція іонів калію помітних змін не зазнали. Виявлено інверсію хроноритму: якщо о 2000 год у контрольних СНЗ тварин спостерігали акрофазу, то за дії токсиканту концентрація іонів калію в цей період була найнижчою. У СЗ тварин добовий рівень концентрації іонів калію в сечі загалом не змінився, однак акрофаза біоритму з 1000 год ранку змістилася на 0100 год ночі.

Низька амплітуда коливань концентрації креатиніну у плазмі крові у контрольних СЗ щурів за дії токсиканту зросла в 4,5 рази ($p < 0,001$). У СНЗ тварин акрофаза біоритму з денного часу змістилася на нічний. Спостерігали депресію швидкості клубочкової фільтрації в усі часові проміжки доби. Мезор клубочкової фільтрації у СНЗ тварин знизився вдвічі ($p < 0,001$), у СЗ – в 1,7 рази ($p < 0,001$) проти контролю. Зміщення акрофази клубочкової фільтрації змінило фазову структуру біоритму у тварин. Гальмувалася відносна реабсорбція води. Низька амплітуда біоритму в контрольних тварин за дії токсиканту зросла у СЗ щурів у 7,5 рази ($p < 0,001$), у СНЗ – у 2 рази ($p < 0,001$). У всі часові проміжки доби виявлено виразну протеїнурію. У СНЗ тварин мезор екскреції білка збільшився у 2,5 рази ($p < 0,05$). Зміщення акрофази біоритму екскреції білка з нічного періоду на денний, збільшення в 3,3 рази ($p < 0,01$) мезора зі зменшенням в 1,8 рази ($p < 0,01$) амплітуди біоритму засвідчило значне пошкодження гломерулярно-тубулярних процесів ниркового транспорту протеїнів у СЗ щурів.

Особливо зазнала змін іонрегулювальна функція нирок. У тварин обох вікових груп збільшився натрійурез, порушувалися хроноритми ниркового транспорту іонів натрію. Амплітуда біоритму концентрації іонів натрію впродовж доби у СНЗ тварин склала 30,7% відносно мезору, у СЗ – 60,0%. Амплітуда натрійурезу у СНЗ тварин не змінилася, у СЗ - зросла в 1,7 рази ($p < 0,05$). Архітектоніка хроноритму натрійурезу суттєво відрізнялася у СНЗ і СЗ тварин. У СНЗ о 2000 год спостерігали батифазу проксимального транспорту і акрофазу дистального, у СЗ – батифаза проксимального і акрофаза дистального транспорту іонів натрію змістилася на 1600 год. Виявлено також вікові відмінності реагування кислоторегулювальної функції нирок.

Середньодобові рівні, висока варіабельність розгашування акрофаз, значне зменшення амплітуд показників функції нирок у СНЗ тварин свідчать про менші можливості їх адаптаційно-компенсаторних систем порівняно із СЗ тваринами при тривалому надходженні в організм токсичного агенту однакової інтенсивності.