ного мозга // Успехи физиол.наук.-2003.-Т.34, №4.-С.37-53. 2.*Заморський І.І.* Участь перегородки мозку в регуляції біоритмологічних змін структури і функції сім'яників білих щурів: Автореф. дис... канд.мед.наук.-Київ, 1994.-25с. 3.*Кирилюк М.Л.* Морфофункциональное состояние семенников после разрушения перегородки мозга: Автореф. дис... канд.мед.наук.-Киев, 1986.-17с. 4.*Славетна О.В.* Роль перегородки мозку в сезонних змінах будови і функції яєчників білих щурів: Автореф. дис... канд.мед.наук.-Київ, 1994.-30с. 5.*Ходоровский Г.И., Мыслицкий В.Ф., Крещук Л.М. и др.* Роль внегипоталамических образований головного мозга в регуляции функций эндокринных желез //Эндокринология.-1991.-№21.-С.125-131. 6.*Ходоровський Г.І., Ясінський В.І., Зажаєва В.В. та ін.* Роль латерального ядра перегородки мозку в змінах стану гонад і щитоподібної залози самців білих щурів протягом фаз місячного циклу // Ендокринологія.-2001.- Т.6, додаток.-С.318. 7.*Шкробанець І.Д.* Стан фотозалежних механізмів регуляції системи репродукції при зруйнуванні латеральних ядер перегородки мозку: Автореф. дис... канд. мед. наук.-Одеса, 1996.-23с. 8.*Donna Cunaingham.* Moon Signs.-N.Y.: Ballantine Books,1993.- 312 p. 9.*Louise Lace.* Lunaception: A Feminine Odyssey into Fertility and contraception.-N.Y.: Coward, McCann and Greoghegan, 1974.-270 p.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ХРОНОПЕРИОДИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА

Г.И.Ходоровский, И.И.Заморский, В.И.Ясинский, И.Д.Шкробанец, А.В.Кузнецова, Е.В.Ясинская, В.В.Зажаева, Н.С. Карвацкая, Л.М.Крещук

Резюме. В роботе приведены результаты исследований и их интерпретация влияния разрушения латерального ядра перегородки мозга (септум) на морфофункциональное состояние репродуктивной системы и щитовидной железы белых крыс с учётом времён года, фаз Луны и длительности фотопериода. Сделан вывод о необходимости учитывать все три фактора для получения правильной оценки изменений в хронопериодической системе организма.

Ключевые слова: септум, репродуктивная система, щитовидная железа, эпифиз, хронопериодическая система.

THE INTERPRETATION OF RESEARCH RESULTS ON THE ORGANIZATION OF CHRONOPERIODIC SYSTEM IN AN ORGANIZM

G.I.Khodorovskyi, I.I.Zamorsky, V.I.Yasinskyi, I.D.Shkrobanets, O.V.Kuznetsova, O.V.Yasinska, V.V.Zazaeva, N.S.Karvatska, L.M.Kreschuk

Abstract. It is analyzed the research results on the influence of lateral septal nucleus of the brain on the morpho-functional status of the reproductive system and thyroid gland of albino rats in a relation to photoperiod, year seasons and the phases of the Moon. It in necessery to take into account all three external factors (a duration of photoperiod, year seasens and the phases of the Moon) to analize the photoperiodic changes in an organizm.

Key words: septum cerebry, reprodactive system, thyroid, epiphysis, chronoperiodical system.

Bucovina State Medical Academy (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol.– 2004.– Vol.3. №2.–P. 276-278.

Надійшла до редакції 2004

УДК 616.61–008.9–092:574]:612.017.2

В.В.Степанчук

Буковинська державна
медична академія, м.Чернівці

ВПЛИВ ОДНОРАЗОВОГО ВВЕДЕННЯ СУЛЕМИ НА МІСЯЧНІ ХРОНОРИТМИ НИРКОВОГО ТРАНСПОРТУ ІОНІВ НАТРІЮ В БІЛИХ ЩУРІВ

***Ключові слова**: сулема, нирки, місячні хроноритми, натрій.*

***Резюме.** В експерименті досліджено вплив розчину двохлористої ртуті на місячні хроноритми іонорегулювальної функцій нирок білих щурів. Встановлено, що в умовах екзогенної інтоксикації організму сулемою в малих дозах відбуваються адаптивно-компенсаторні перебудови хроноритмів ниркової діяльності, динаміка змін яких може бути використана в якості одного з критеріїв адаптаційних можливостей організму.*

Вступ

Хроноритмічні перебудови життєдіяльності людини пов'язують зі зміною фаз Місяця або з дією інших космічних гравітаційних сил [4,5,6,9,12]. Висловлена думка, що гравітаційна дія природного супутника Землі може бути специфічним генератором ендогенних біоритмів рослин і тварин [11]. У літературних джерелах наводяться дані і про вплив Місяця на циклічність діяльності нирок. Було виявлено місячний ритм екскреції іонів K^+, Na^+, Ca^{2+}, Cl^-, PO_4^{3-} із сечею, зменшення виділення сечової кислоти в момент нового місяця і повного місяця, а також встановлено зв'язок циркадіанної періодичності екскреції 17-оксикортикостероїдів із сечею в здорових людей зі зміною фаз Місяця [2].

© *В.В.Степанчук*, 2004

Відомо, що несприятливі фактори довкілля можуть викликати суттєві зміни в біологічних ритмах людського організму [3]. При цьому характер порушень біоритмів відображає рівень перебігу патологічного процесу [1].

Результати аналізу літературних джерел свідчать про те, що необхідно розширювати дослідження особливостей хроноритмологічних змін основних функцій організму, викликаних екологічно несприятливими факторами, в якості критерію адаптаційних можливостей організму і рівня безпеки ксенобіотиків довкілля.

Мета дослідження

Вивчити вплив малих доз сулеми на місячні хроноритми іонорегулювальної функції нирок.

Матеріал і методи

Експерименти проведено на 96 статевозрілих білих щурах-самцях масою 160-180 г. Тварин утримували за стандартних умов віварію при сталій температурі та вологості повітря з вільним доступом до води та їжі. Тварини на кожному етапі розподілялися на дві групи: контрольну (n=8) та дослідну (n=8), які впродовж семи діб перебували у звичайному світловому режимі (12.00С:12.00Т). Щурам дослідної групи одноразово підшкірно вводили розчин двохлористої ртуті в дозі 0,5 мг/кг маси тіла. Дослідження проводили через 24 год після введення сулеми за умов гіпонатрієвого харчування на 3, 8, 13, 18, 23, 28 добу місячного циклу.

Дяльність нирок вивчалася в умовах індукованого водного двогодинного діурезу. З цією метою кожній групі тварин за 2 год до евтаназії проводили внутрішньошлункове водне навантаження 5 % від маси тіла. Евтаназію тварин здійснювали шляхом декапітації під легкою ефірною анестезією. У момент декапітації в гепаринізовані пробірки забирали кров, яку центрифугували впродовж 20 хв. Після цього відбирали плазму для визначення вмісту в ній іонів натрію.

Іонорегулювальну функцію вивчали за показниками екскреції іонів натрію та їх концентрації в сечі, абсолютної та відносної реабсорбції катіону, фільтраційного заряду та кліренсу іонів натрію, величин його проксимального та дистального транспорту. Показники ниркового транспорту катіонів натрію розраховували за формулами [7,10]. Результати обробляли статистичним методом "Косинор-аналізу" [3], а також параметричними методами варіаційної статистики.

Обговорення результатів дослідження

Встановлено, що показники іонорегулювальної функції нирок в інтактних тварин характеризувалися місячною періодичністю. Так, хроноритми екскреції іонів натрію мали двофазний характер. Акрофазу спостерігали на 3-й, а батифазу – на 13-й день досліджуваного періоду. Симетрично змінювалися величини абсолютної реабсорбції і проксимального транспорту катіона з акрофазою на 13-й та 18-й дні місячного циклу. Архітектоніка хроноритмів натрійурезу і дистального транспорту іонів натрію мала прямопропорційну залежність.

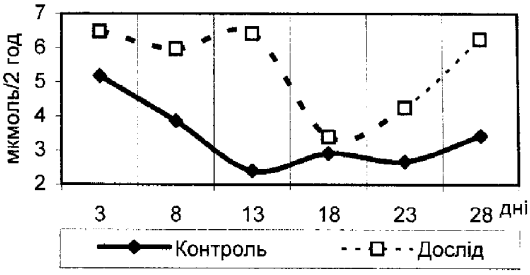

Рис. 1. Вплив сулеми на місячні хроноритми екскреції іонів натрію

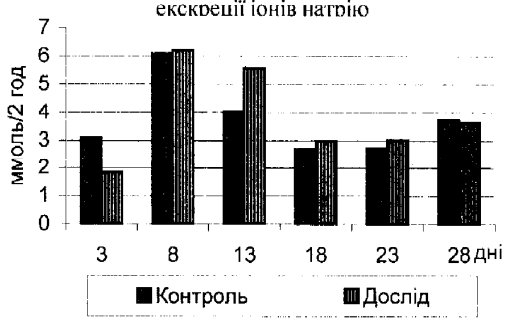

Рис. 2. Вплив сулеми на місячні хроноритми дистального транспорту іонів натрію

У тварин, яким вводили розчин сулеми в дозі 0,5 мг/кг, реєстрували порушення хроноритмів показників ниркового транспорту іонів натрію.

Інтоксикація сулемою призводила до вірогідного підвищення рівня концентрації іонів натрію в сечі, яке реєстрували у всі дні експерименту. Мезор ритму даного показника також істотно збільшувався. Причиною цих явищ була підвищена екскреція катіону – в більшості періодів циклу значення натрійурезу вірогідно перевищували дані контрольної групи тварин. Батифаза зміщувалася з 18-го дня на 13-й, амплітуда коливань, на відміну від середньомісячних значень, суттєво не змінювалася. Хронограма екскреції натрію характеризувалася, порівняно з контрольною, антифазною структурою (рис. 1).

У тварин дослідної групи архітектоніка ритму дистального транспорту іонів натрію набувала інверсного характеру відносно контрольних хронограм (рис. 2). Знижений рівень значення показника даної ниркової функції виявляли на 3-й і 18-й дні експерименту. Батифаза ритму припадала на 18-й день, його амплітуда вірогідно відрізнялась від контролю.

Фазова структура динаміки абсолютної реабсорбції іонів натрію, а також проксимального транспорту майже не відрізнялася від контрольних результатів. Вірогідне зменшення цих показників реєстрували лише на 3-й день місячного циклу, а мезор та амплітуда залишались у межах даних, одержаних для інтактних тварин.

Оскільки при інтоксикації тварин сулемою в малих дозах для значної кількості показників ниркової діяльності було вірогідне збільшення амплітуди ритмів (табл.), яке, як правило, не супроводжувалося суттєвими порушеннями розподілу акро- та батифаз, то динаміку зм125

ін можна розглядати в ролі адаптивно-компенсаторних реакцій організму. Це узгоджується із загальноприйнятою точкою зору, що амплітуда є показником, який характеризує функціональний резерв і ступінь мобілізації біологічної системи [1]. Високі, порівняно з контролем, амплітуди концентрації іонів натрію в плазмі, відносної реабсорбції іонів натрію та його дистального транспорту віддзеркалювали, з одного боку, нестабільність даних процесів, а з іншого – напруження фізіологічних механізмів, спрямованих на підтримку основних параметрів водно-сольового гомеостазу [8].

Підсумовуючи результати проведених досліджень, необхідно відмітити, що екзогенна інтоксикація організму сулемою в малих дозах порушує хроноритмологічну організацію іонорегулювальної функції нирок. Серед найбільш важливих проявів цього є: 1) компенсаторне підвищення мезору і амплітуди ритмів концентрації іонів натрію у плазмі крові та їхньої відносної реабсорбції; 2) збільшення амплітуди ритму та інверсія відносно контрольних хронограм дистального транспорту іонів натрію; 3) переважання вірогідних змін у хроноритмах показників досліджуваної функції нирок на 3-й та 18-й дні місячного циклу (періоди новолуння і повнолуння).

Висновок

Інтоксикація організму сулемою в дозі 0,5 мг/кг викликає адаптивно-компенсаторний десинхроноз показників місячних ритмів іонорегулювальної функції нирок.

Перспективи подальших досліджень

Вивчення закономірностей динаміки хроноритмів можуть бути використані в якості специфічних

Таблиця

Вплив сулеми в дозі 0,5 мг/кг на мезор і амплітуду місячних ритмів ниркового транспорту іонів натрію в білих щурів в умовах 5% водного навантаження (M±m)

Перелік показників	Інтактні (n=96)		Вплив сулеми (n=96)	
	мезор	амплітуда	мезор	амплітуда
Концентрація іонів натрію в сечі, ммоль/л	0,83 ± 0,06	18,7 ± 3,4	1,72 ± 0,10 p < 0,001	16,9 ± 3,8
Екскреція іонів натрію, мкмоль/2 год	3,41 ± 0,37	29,8 ± 4,5	5,47 ± 0,55 p < 0,05	24,0 ± 5,6
Екскреція іонів натрію, мкмоль/100 мкл клубочкового фільтрату	1,37 ± 0,17	37,9 ± 8,7	2,40 ± 0,36 p < 0,05	44,0 ± 6,1
Концентрація іонів натрію в плазмі, ммоль/л	127,71 ± 0,31	0,6 ± 0,1	136,72 ± 0,54 p < 0,001	3,1 ± 0,8 p < 0,05
Абсолютна реабсорбція іонів натрію, мкмоль/хв	35,25 ± 3,66	30,1 ± 4,5	35,96 ± 5,76	40,0 ± 4,9
Відносна реабсорбція іонів натрію, %	99, 91 ± 0,01	0,02 ± 0,01	99,85 ± 0,02 p < 0,05	0,10 ± 0,01 p < 0,001
Проксимальний транспорт іонів натрію, ммоль/2 год	3,72 ± 0,44	34,1 ± 8,2	3,87 ± 0,67	43,3 ± 7,6
Дистальний транспорт іонів натрію, мкмоль/2 год	510,44 ± 16,21	9,5 ± 3,4	448,60 ± 49,21	29,1 ± 6,1 p < 0,05
Проксимальний транспорт іонів натрію, мкмоль/100 мкл клубочкового фільтрату	11,05 ± 0,18	3,9 ± 1,1	12,05 ± 0,41	8,5 ± 2,3
Дистальний транспорт іонів натрію, мкмоль/100 мкл клубочкового фільтрату	1,71 ± 0,18	26,5 ± 3,8	1,61 ± 0,26	46,1 ± 5,9 p < 0,05

Примітка. n – кількість тварин; p – коефіцієнт вірогідності змін між показниками дослідних та інтактних тварин.

маркерів порушень ниркової діяльності, а також критеріїв загального рівня резистентності організму до дії несприятливих факторів середовища.

Література. 1. *Бойчук Т.М.* Хроноритмологічна характеристика адаптивно-компенсаторних перебудов функції нирок при інтоксикації малими дозами важких металів // Бук. мед. вісник. -1998. - Т.2, № 4. - С.109-115. 2. *Дубров А.П.* Лунные ритмы у человека. - М.: Медицина, 1990. - 160 с. 3. *Емельянов И.П.* Структура биологических ритмов человека в процессе адаптации. - Новосибирск: Наука, 1986. – 182 с. 4. *Золотухин С.Е., Шпаченко Н.Н., Пастернак В.Н. и др.* Определяется ли травматизм лунно-солнечными ритмами? // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1991. - № 3. -С.40-43. 5. *Малышева О.С., Ширинский В.С.* Сезонные изменения структуры вторичного иммунодефицита у больных с вегетативной дистонией // Клин. мед.- 1998. - №5. - С.35-37. 6. *Мизун Ю.* Космос и здоровье. - М.: Медицина, 1997. - 599 с. 7. *Наточин Ю.В.* Основы физиологии почки. -Л.: Медицина, 1982. - 207 с. 8. *Рябов С.И., Наточин Ю.В.* Функциональная нефрология. - Спб.: Лань, 1997. - 304 с. 9. *Сюткина Е.В., Григорьев А.В.* Биологические ритмы в периоде новорожденности // Хронобиология и хрономедицина. - М.: Триада-Х, 2000. - С.388. 10. *Шюк О.* Функциональное исследование почек. - Прага: Авиценум, 1981. - 344 с. 11. *Brown F.A.Jr.* The Biological clock Phenomenon: exogenous timing hypo-thesis // J. Interdisc. Cycle Res. - 1993. - Vol. 14, N 2. - P. 137-162. 12 *Gundel A., Nalishiti V., Beucher E. et al.* Sleep and circadian rhythm during a short spase mission // Clin. Invest.- 1993.- Vol. 71.- P. 718-724.

ВЛИЯНИЕ ОДНОРАЗОВОГО ВВЕДЕНИЯ СУЛЕМЫ НА МЕСЯЧНЫЕ ХРОНОРИТМЫ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПОРТА ИОНОВ НАТРИЯ У БЕЛЫХ КРЫС

В.В.Степанчук

Резюме. В эксперименте исследовано влияние раствора дихлористой ртути на месячные хроноритмы ионорегулирующей функции почек белых крыс. Установлено, что при экзогенной интоксикации организма сулемой в малых дозах происходят адаптивно-компенсаторные перестройки хроноритмов деятельности почек, динамика изменений которых может быть использована в качестве одного из критериев адаптационных возможностей организма и степени опасности вредных факторов окружающей среды.

Ключевые слова: сулема, почки, месячные хроноритмы, натрий.

THE INFLUENCE OF A SINGLE ADMINISTRATION OF CORROSIVE SUBLIMATE ON THE MONTHLY CHRONORHYTHMS OF THE RENAL TRANSPORT OF SODIUM IONS IN ALBINO RATS

V.V.Stepanchuk

Abstract. The author has investigated experimentally the effect of the mercury dichloride solution on the monthly chronorhythms of the ion-regulating renal function of albino rats. It has been established that under conditions of exogenous intoxication of the organism with small doses of corrosive sublimate there occur adaptive-compensatory reorganization of the chronorhythms of the renal activity whose dynamics of chandes may be used as one of the criteria of adaptive potentials of the organisms and a degree of safety from harmful factors of the environment.

Key words: corrosive sublimate, kidneys, sodium, monthly chronorhythms.

Bukovinian State Medical Academy

Clin. and experim. pathol. - 2004. - Vol.3, №2. - P.278-281.

Надійшла до редакції 2004