

УДК 612.017.-019

Г.І.Ходоровський,  
І.І.Заморський,  
В.І.Ясінський,  
І.Д.Шкробанець,  
О.В.Кузнєцова,  
О.В.Ясінська,  
В.В.Зажваєва,  
Н.С.Карвацька,  
Л.М.Крещук

## ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ХРОНОПЕРІОДИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОРГАНІЗМУ

Буковинська державна медична  
академія, м.Чернівці

**Ключові слова:** септум, репродуктивна система, щитоподібна залоза, епіфіз, хроноперіодична система.

**Резюме.** У роботі наведені результати досліджень та їх інтерпретація впливу зруйнування латерального ядра перегородки мозку (септум) на морфофункціональний стан репродуктивної системи та щитоподібної залози білих щурів з урахуванням пір року, фаз Місяця та тривалості фотоперіоду. Зроблено висновки, що з метою одержання правильної оцінки необхідно враховувати усі три фактори для аналізу хроноперіодичних змін в організмі.

### Вступ

Вивчення місця й ролі окремих структур фотоперіодичної системи головного мозку та всієї хроноперіодичної системи в хроноорганізації організму потребує подальшого розвитку [1]. Перегородка головного мозку (септум) займає в цій системі одне з чільних місць. Цілісність латерального ядра септум (ЛЯС) є необхідною умовою нормального функціонування органів чоловічої статеві системи щурів [3], і воно бере участь у біоритмологічних процесах статевих функцій [5]. У циклі дисергаційних робіт нами також встановлена роль ЛЯС у сезонних змінах будови і функції яєчників [4], у механізмах регуляції біоритмологічних змін структури і функції сім'яників [2], зокрема в продукції мелатоніну шишкоподібною залозою. Обґрунтована структура циркадіанної організації регуляції репродуктивної функції, в якій виділені контекст-незалежна система (ніч) й контекст-залежна система (день) [7], встановлена роль ЛЯС у морфофункціональних змінах ендокринних залоз залежно від фаз місячного циклу [6].

Результати зазначених досліджень вказують на існування кількох провідних зовнішніх чинників, які спричиняють зміни у внутрішньому середовищі організму, активуючи або гальмуючи циркадіанну та циркануальну системи. До них ми відносимо тривалість добової освітленості (фотоперіод), впливи Місяця (гравітація), та дію комплексу сезонних факторів. Сукупна дія зазначених чинників у літературі не знайшла відтворення.

© Г.І.Ходоровський, І.І.Заморський, В.І.Ясінський та ін., 2004

### Мета дослідження

Аргументувати необхідність урахування при інтерпретації результатів хроноперіодичних досліджень, вплив на організм сукупності зовнішніх чинників.

### Матеріал і методи

Експерименти здійснені на самцях і самках білих щурів статевозрілого та ювенільного віку 5,5-6 тижнів.

Зруйнування ЛЯС проводили з використанням ніхромових електродів діаметром 0,05 мм, покритих скляною ізоляцією, стереотаксичного приладу та атласу стереотаксичних координат. Епіфізектомію виконували за Y.Kitay, M.D.Altshule у модифікації В.П.Пішака. Дослідження проводили в різні фази Місячного циклу залежно від добового ритму – о 8 годині ранку й о 20 годині вечора та за умов трьох режимів штучного освітлення. Морфо-функціональні показники стану статеві системи і щитоподібної залози щурів вивчали на 7 добу після зруйнування ЛЯС. У плазмі крові визначали радіоімунологічно тестостерон і естрадіол, у сім'яниках - вміст тестостерону, простагландинів  $E_2$  і  $E_{2\alpha}$  і активність стероїд-D5-3 $\beta$ - $\alpha$ -дегідрогенази. Морфометрію органів проводили окуляр-мікрометром за загальноприйнятим методом. Оцінку вірогідності отриманих цифрових даних проводили з використанням критерію Стьюдента (t).

### Обговорення результатів дослідження

Обговорюються результати досліджень кафебри за 20-літній період з проблеми ролі ЛЯС у хроноритмах під керівництвом проф. Г.І.Ходоровського.

Нами встановлено, що ефекти зруйнування ЛЯС максимальною мірою проявляються через 7 діб після операції. Саме в цей період у природних умовах освітлення зруйнування ЛЯС пригнічує сперматогенну і андрогенну функції сім'яників та зменшує відносну масу гіпофіза. При цьому порушується адекватність реагування статевої системи на режим постійного освітлення протягом тижня: гормонотворювальна функція сім'яників пригнічується більшою мірою, ніж сперматогенна.

Водночас нами розкриті деякі особливості механізму зазначених ефектів. Так, зруйнування ЛЯС порушує "денну частину" фотоперіодичного циклу функціональної активності ефекторних органів репродуктивної системи в інфантильних самців білих щурів за рахунок генерації центрального мелатонінзалежного антигонадотропного регуляторного потенціалу зі зменшенням вмісту в крові гонадотропінів на фоні підвищення рівня пролактину. З іншого боку епіфізектомія викликає порушення "нічної частини" циркадіанної регуляції функції сім'яників, послаблюючи тонічну гальмівну регуляцію центрального (пролактин) і периферичного (ПГВ<sub>2</sub>, ПГГ<sub>2</sub>) генезу.

Термін тривалістю в 7 діб становить одну чверть циклу Місяця. З чотирьох фаз Місяця найбільший вплив на рослинний і тваринний світ Землі і людини має новий Місяць (початок п'ятої чверті) і повний Місяць (початок третьої чверті). Добре вивченими факторами Місяця є його світло та гравітація. Однією з мішеней для гравітації є водні басейни в організмах тварин і людини. Ми вважаємо, що з трьох зазначених нами зовнішніх чинників, гравітація є найбільш сталим і найменш варіабельним чинником. Відповідно в організмі повинна існувати система сприйняття, аналізу, реагування на гравітацію. Можливо, що саме гравітація є основним датчиком часу (синхронізуючим фактором) у тварин, що постійно живуть в умовах темряви (наприклад, кроти, істоти морських глибин тощо).

Переконливо показано, що частота серцевих скорочень після фізичного навантаження значно більша в час повного Місяця та істотно нижча в час нового Місяця [8], що в більшості жінок початок менструації настає у фазі нового та повного Місяця, що пологи в жінок частіше всього відбуваються у фазі повного Місяця. Взаємозв'язок між фазами Місяця і фертильністю спостерігається незалежно від географічних регіонів і расової

належності людей і проявляється однаково [9].

Нами встановлено, що в першу чверть місячного циклу відбувається пригнічення морфофункціонального стану сім'яників і щитоподібної залози після зруйнування ЛЯС, у фазу повного Місяця – його активізація; що після зруйнування ЛЯС функціональна активація гормонотворюючої та гормонсекретуючої функцій щитоподібної залози корелює з аналогічними змінами в статевій системі ювенільного самця-щура тільки у фазі повного Місяця.

Дослідження ефектів поєднаної дії семидобової фотоперіодичної експозиції і "сезонного фактора" дало нам можливість виявити ряд важливих особливостей. Реакції яєчико-гіпофізарної системи тварин із зруйнованим ЛЯС, у всі пори року і за всіх умов світлового утримання були протилежними до тих, що мали місце в самок з інтактним ЛЯС. Зруйнування ЛЯС веде до різних наслідків у морфофункціональному стані статевої системи: навесні – стимулює за умови постійної темряви і пригнічує за умови постійного освітлення та зміни світла і темряви; влітку – пригнічує за всіх умов утримання тварин; восени – стимулює за умови постійної темряви і пригнічує за умови постійного освітлення та зміни світла і темряви; взимку – стимулює за умови постійної темряви та постійного освітлення і пригнічує за умови зміни світла і темряви. Водночас виявлено механізм таких ефектів. Протилежні умови освітлення після семи діб експозиції приводять до полярних змін у статевій системі самців інфантильних щурів як у весняно-літній, так і в осінньо-зимовий періоди року: постійне освітлення викликає прискорення морфофункціонального розвитку статевих залоз, а постійна темрява – сповільнення зі збільшенням відносної маси шишкоподібного тіла та зростанням у ньому вмісту мелатоніну. За умов постійного освітлення найбільші зміни виникають в осінньо-зимовий, а за постійної темряви – у весняно-літній періоди року.

### Висновок

Аналіз результатів дослідження системи хроноперіодичної організації організму та їх інтерпретація повинні охоплювати впливи на організм трьох зовнішніх чинників і тривалість фотоперіоду, фази Місяця і сезон року.

Перспективним є вивчення сукупної одночасної дії фотоперіоду (різної тривалості), фаз Місяця і пір року на стан нейроендокринної системи, що може сприяти пошуку патогенетичних механізмів захворювань, які мають сезонні особливості перебігу.

**Література.** 1.Заморский И.И., Пишак В.И. Функциональная организация фотопериодической системы голов-

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.* Морфофункціональне состояние семенников после разрушения перегородки мозга: Автореф. дис... канд. мед. наук.-Київ, 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. *Ходоровський Г.І., 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., Ясинський В.І., Зажяєва В.В. та ін.* Роль латерального ядра перегородки мозку в змінах стану гонад і шитоподібної 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 Luce.* Lunascertion: A Feminine Odyssey into Fertility and contraception.- N.Y.: Coward, McCann and Greoghegan, 1974.-270 p.

#### ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ХРОНОПЕРИОДИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА

*Г.І.Ходоровський, И.И.Заморский, В.И.Ясинский, И.Д.Шкробанец, А.В.Кузнецова, Е.В.Ясинская, В.В.Зажяева, Н.С. Карвацкая, Л.М.Крещук*

**Резюме.** В роботі приведені результати досліджень і їх інтерпретація впливу розрушення латерального ядра

перегородки мозга (септум) на морфофункціональное состояние репродуктивной системы и щитовидной железы белых крыс с учётом времени 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 ORGANISM

*G.I.Khodorovskiy, I.I.Zamorsky, V.I.Yasinskyi, I.D.Shkrobanets, O.V.Kuznetsova, O.V.Yasinska, V.V.Zazayeva, 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 is necessary to take into account all three external factors (a duration of photoperiod, year seasons and the phases of the Moon) to analyze the photoperiodic changes in an organism.

**Key words:** septum cerebri, reproductive 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*