

*В.М.Гуралюк, В.П.Пішак, Р.Є.Булик*

## **ВПЛИВ ЕПІТАЛОНУ НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ МОЗКОВОЇ РЕЧОВИНИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ НА ФОНІ ЗМІНЕНОГО ФОТОПЕРІОДУ**

Кафедра медичної біології, генетики та гістології (зав. – чл.-кор. АПН України, проф. В.П.Пішак)  
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

**Резюме.** Вивчено вплив пептидного препарату – епіталону на зміни функціональної активності мозкової речовини надниркових залоз за умов постійного освітлення. Виявлено, що уведення епіталону тваринам призводить до нормалізації добових ритмів активності

мозкової речовини надниркових залоз та запобігає розвитку стрес-реакції у відповідь на дію постійного освітлення.

**Ключові слова:** епіталон, адреналін, циркадіанні ритми, надниркові залози.

**Вступ.** На теперішній час певного значення набуває вплив тривалості світлового дня на поведінку, стан здоров'я і працездатність людини, оскільки зміна дня і ночі є одним з найважливіших регуляторів фізіологічних реакцій організму. Пусковим механізмом цього процесу є синтез у темновий період доби мелатоніну – індольного гормону шишкоподібної залози. Як відомо, саме цей гормон забезпечує підтримання та регуляцію циркадіанних ритмів органів і систем організму [1,5]. Однак, у шишкоподібній залозі синтезуються речовини і пептидної природи, які мають схожий з мелатоніном вплив на фізіологічні реакції організму. Такими ж властивостями володіє їх синтетичний аналог – епіталон [2,4,5]. При зміні режиму освітлення відбувається порушення біоритмів з розвитком різних патологічних станів, а згодом і виникненням захворювань [3,9].

Порушення циркадіанних ритмів може виникати при перебуванні організму в умовах постійного освітлення і проявляться явищами десинхронозу. Інтенсивне освітлення призводить не тільки до порушення біоритмів організму внаслідок пригнічення синтезу мелатоніну, а й виступає потужним стресовим фактором, запускає активацію стрес-реалізуючих систем організму [6,9].

Першими на дію стресового чинника реагують надниркові залози, гормони яких мають чіткий добовий ритм секреції, що втрачається при перебуванні тварин в умовах постійного освітлення [7,9]. Тому, актуальним є вивчення впливу епіталону саме на цю ендокринну залозу, яка є провідною ланкою системи стрес-реалізації.

**Мета дослідження.** Дослідити вплив епіталону на функціональну характеристику мозкової речовини надниркових залоз на фоні порушеного циркадіанного ритму.

**Матеріал і методи.** Експерименти виконано на 72 білих нелінійних щурах-самцях масою 150-200 г. Тварин поділено на 3 групи залежно від умов експерименту: 1) контрольна група, яку утримували за умов звичайного світлового режиму (12.00С:12.00Т); 2) тварини з гіпофункцією шишкоподібної залози; 3) тварини з гіпофункцією шишкоподібної залози, яким вводили епіталон. Для моделювання стану десинхронозу тваринам пригнічували функцію шишкоподібної залози шляхом утримання щурів впродовж 7 діб при інтенсивному освітленні (24.00С:00Т). За даними літератури, освітлення інтенсивністю 1500-2000 люкс майже повністю гальмує синтез мелатоніну в шишкоподібній залозі, що призводить до порушення ритмів функціонування органів і систем організму. Для виявлення циркадіанної динаміки активності мозкової речовини надниркових залоз, досліди проводили з 6-годинними інтервалами (о 08.00, 14.00, 20.00 та 02.00 год.). Третій групі тварин під час перебування при повному освітленні вводили епіталон два рази на добу з розрахунку 0,5 мкг на щура. Декапітацію тварин проводили з дотриманням правил Європейської конвенції по захисту тварин (Страсбург, 1986). Концентрацію адреналіну та норадреналіну в плазмі крові визначали імуноферментним методом з використанням набору реактивів ELISA (Cat Combi фірми IBL, Hamburg).

**Результати дослідження та їх обговорення.**  
Встановлено, що мозковій речовині надниркових залоз властивий виражений добовий ритм функціональної активності. Так, пік секреції як адре-

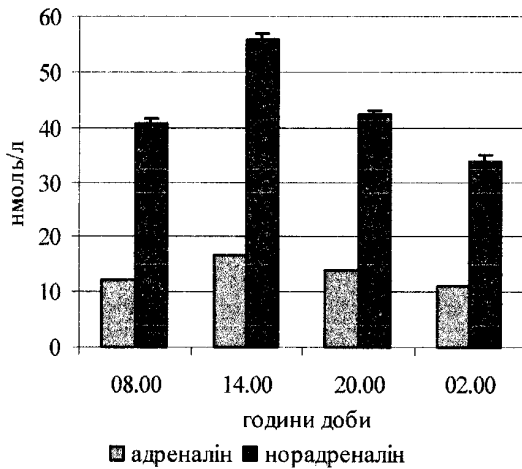


Рис. 1. Добова динаміка адреналіну та норадреналіну в плазмі крові щурів

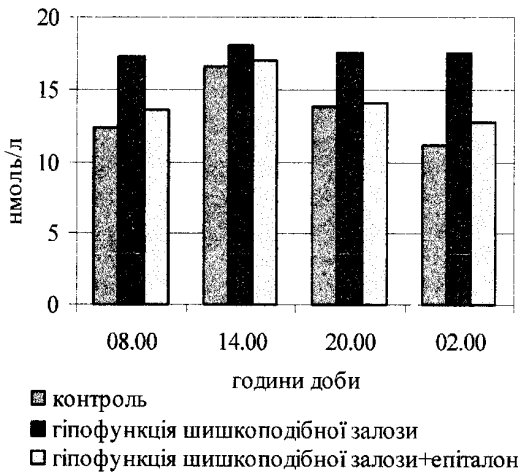


Рис. 2. Рівень адреналіну в крові щурів при гіпофункції шишкоподібної залози та при уведенні епіталону

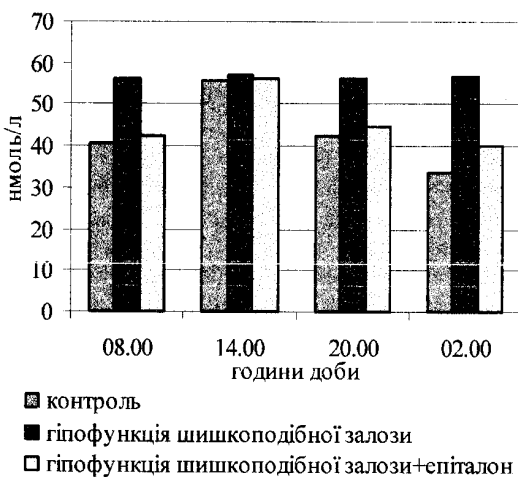


Рис. 3. Рівень норадреналіну в крові щурів при гіпофункції шишкоподібної залози та при уведенні епіталону

наліну, так і норадреналіну, припадає на денні години доби (16,54 і 55,83 нмоль/л відповідно) (рис. 1). Батифаза концентрації цих гормонів у плазмі крові спостерігається о 2.00 год, що, за даними літератури, співпадає з піком концентрації мелатоніну в крові [3,8].

Утримання тварин при постійному освітленні призводить до втрати добового ритму активності надниркових залоз (рис. 3). Так, рівень адреналіну о 14.00 год. складав 18,01 нмоль/л, о 2.00 год. – 17,45 нмоль/л. Щодо концентрації норадреналіну, його рівень підвищувався в усіх групах порівняно з контролем з втратою циркадіанного ритму секреції, який властивий контрольній групі. Підвищення концентрації катехоламінів у дослідних групах та втрата ритміки секреції свідчить про те, що постійне освітлення призводить не тільки до десинхронізації й втрати добового ритму функціональної активності, а і виступає як сильний стресовий чинник. Виникнення десинхронізації пов'язане з пригнічувальним впливом постійного освітлення на шишкоподібну залозу що спричиняє її гіпофункцію. Це в свою чергу призводить до втрати ритморегуляторних впливів цієї залози на органи і тканини.

Група тварин, якій вводили епіталон характеризувалася нижчим умістом катехоламінів у крові порівняно з тими тваринами, які не отримували препарат. Спостерігалася тенденція до відновлення білядобового ритму синтезу та секреції цих гормонів. Так, показники рівня адреналіну в плазмі крові о 14.00 год. та 02.00 год. склали 16,92 і 12,68 нмоль/л відповідно, які вірогідно не відрізнялися від таких у контрольних тварин (рис. 2). Подібну зміну динаміки цих показників спостерігали і щодо норадреналіну, оскільки введення тваринам епіталону призводило до зниження концентрації та відновлення циркадіанної динаміки секреції цього гормону (рис. 3).

### Висновки

1. Мозковій речовині надниркових залоз властиві циркадіанні ритми функціональної активності.

2. Постійне освітлення викликає стресумовлене підвищення рівня катехоламінів, та призводить до гіпофункції шишкоподібної залози, результатом чого є втрата наднирковими залозами циркадіанних ритмів активності і виникнення десинхронізації.

3. Уведення епіталону тваринам нормалізує добовий ритм активності мозкової речовини надниркових залоз.

**Перспективи подальших досліджень.** У майбутньому планується вивчити вплив епіталону на ультрамікроскопічні зміни в кірковій та мозковій речовині надниркових залоз за умов іммобілізаційного стресу.

### Література

1. Пішак В.П. Шишкоподібне тіло і біохімічні основи адаптації. – Чернівці: Медакадемія, 2003. – 152 с.

2. Зезюлин П.Н. Геропротекторное действие эпителина на эндокринную и иммунную системы крыс // Автореф. дисс.....канд. мед. наук: 14.00.53. – СПб., 2003. – 19 с.
3. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина. М.: Триада-Х, 2000. – 488 с.
4. Коркушко О.В., Бутенко Г.М., Лабунец И.Ф. и др. Коррекция пептидами эпифиза нарушений суточных биоритмов секреции мелатонина и тимического сывороточного фактора у практически здоровых людей пожилого возраста // Пробл. старения и долголетия. – 2006. – Т.15, №1. – С.23-35.
5. Хавинсон В.Х., Анисимов В.Н. Пептидные биорегуляторы и старение. – СПб.: Наука, 2003. – 223 с.
6. Хлусов И.А., Фомина Т.И., Дыгай А.М. и др. Реакция медуллярного вещества надпочечников на действие экстремальных факторов различной природы // Бюлл. эксперим. биол. и мед. – 1997. – Т.123, №3. – С. 293-295.
7. Pierpaoli W., Bulian D., Dall'Ara A. et al. Circadian melatonin and young-to old pineal-grafting postpone aging and maintain juvenile condition of reproductive functions in mice and rats // Exp. Gerontol. – 1997. – Vol.32, № 4/5. – P. 587-602.
8. Touitou Y. Human aging and melatonin. Clinical relevance // Exp. Gerontol. – 2001. – Vol.89, №1. – P. 103-107.
9. Vera L.M., Lopez-Olmeda J.F., Bayarri M.J., et al. Influence of light intensity on plasma melatonin and locomotor activity rhythms in tench // Chronobiol. Int. – 2005. – Vol. 22, №1. – P. 67-78.

**THE EFFECT OF EPITHALON ON THE FUNCTIONAL ACTIVITY OF THE MEDULLARY  
SUBSTANCE OF THE ADRENAL GLANDS AGAINST A BACKGROUND  
OF THE ALTERED PHOTOPERIOD**

*V.M.Huraliuk, V.P.Pishak, R.Ye.Bulyk*

**Abstract.** The effect of the peptide medication – epithalon on changes of the functional activity of the adrenal medullary substance has been studied under conditions of steady illumination. It has been established that the administration of epithalon to animals results in a normalization of circadian rhythms of the activity of the adrenal medullary substance and prevents the development of stress-reaction in response to the action of steady illumination.

**Key words:** epithalon, adrenaline, circadian rhythms, adrenal glands.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2006. – Vol.10, №4.- P.40-42

Надійшла до редакції 28.06.2006 року