

В.П.Пішак, \*А.В.Абрамов, Р.Є.Булик

## Характеристика медіального дрібноклітинного субядра паравентрикулярного ядра гіпоталамуса при світловому стресі

Буковинський державний медичний університет, м.Чернівці

\*Запорізький державний медичний університет

На даний час дослідження місця і ролі нейроендокринних структур у центральних механізмах циркадіанних ритмів є одним з актуальних питань сучасної хронофізіології. Зміни тривалості основного часозадавача – фотоперіоду, як стресовий чинник, десинхронізують ритми соматичних і вісцеральних функцій, а також координацію і модуляцію механізмів адаптації організму до впливу різних чинників. Одними зі структур, які в першу чергу залучені в нейроендокринну відповідь при стресових реакціях є медіальні дрібноклітинні субядра паравентрикулярного ядра (мдПВЯ) гіпоталамуса, що шляхом синтезу кортикотропін-релізінг гормону регулюють діяльність аденогіпофіза. У літературі відсутні відомості щодо морфофункціональної характеристики мдПВЯ за різної тривалості фотоперіоду.

Метою роботи було з'ясування впливу постійного освітлення на морфофункціональний стан мдПВЯ у різні періоди доби. Статевозрілих самців щурів поділено на дві групи: перша перебувала за стандартних умов освітлення (світло з 8.00 до 20.00 год), друга – при 7-добовому освітленні (інтенсивність освітлення 500 Лк). Морфометричний і денситометричний аналіз мдПВЯ і кількісний аналіз вмісту в них РНК проводили на комп'ютерній системі цифрового аналізу зображення VIDAS-386 (Німеччина) у видимому спектрі.

Дослідженням морфометричних та денситометричних показників мдПВЯ гіпоталамуса відзначено їх коливання впродовж періодів спостереження. О 14.00 год площа тіла нейрона складала  $60,98 \pm 0,772$  мкм<sup>2</sup>, його ядра –  $35,70 \pm 0,576$  мкм<sup>2</sup>, ядерця –  $5,17 \pm 0,130$  мкм<sup>2</sup>, цитоплазми –  $25,98 \pm 0,355$  мкм<sup>2</sup>. Такі розміри тіла нейрона зумовлені площами його ядра та цитоплазми, що відмічено шляхом кореляційного аналізу ( $r=0,87$  та  $r=0,94$  відповідно). У цей добовий проміжок питомий об'єм ядра становив  $58,54 \pm 0,944\%$ , питомий об'єм цитоплазми –  $41,46 \pm 0,566\%$  від загального об'єму нейросекреторної клітини. Ядерно-цитоплазматичне співвідношення нейрона мдПВЯ гіпоталамуса тварин перебувало в межах  $1,37 \pm 0,022$  од. Вимірювання концентрації РНК у компонентах нейрона досліджуваного субядра показало, що в ядрі вона становила  $0,182 \pm 0,0015$  о.о.щ., в ядерці –  $0,295 \pm 0,0021$  о.о.щ., у цитоплазмі –  $0,132 \pm 0,0011$  о.о.щ.

Порівняно з денним періодом (14.00 год) о 02.00 год відмічали вірогідне зниження площі нейрона на  $10,1 \pm 2,02\%$  за рахунок зменшення площі його ядра на  $8,8 \pm 1,76\%$  та цитоплазми на  $14,3 \pm 2,85\%$ . Проведений кореляційний аналіз встановив тісний прямий зв'язок: між площею тіла нейрона та його ядра коефіцієнт кореляції складав  $0,66$ , а між площею тіла та цитоплазми нейрона

його значення сягало  $0,64$ . Водночас ядерно-цитоплазматичне співвідношення становило  $1,44 \pm 0,019$  од і вірогідно більше на  $5,11 \pm 0,09\%$  щодо денних величин. Зміна площі нейросекреторної клітини супроводжувалася вірогідним зниженням концентрації РНК у цитоплазмі на  $3,1 \pm 0,62\%$ . При цьому концентрація РНК у ядрі та ядерці нейрона гіпоталамуса не зазнавала істотних змін порівняно з групою інтактних тварин о 14.00 год.

Отже, в інтактних щурів спостерігається добовий ритм морфо-функціональної активності досліджуваних нейротрансдукторів мдПВЯ гіпоталамуса з максимальними показниками в денний проміжок доби (до 14.00 год).

Утримування тварин у гіперліпомінізованих умовах вірогідно не вплинуло на морфометричну характеристику нейротрансдукторів ПВЯ о 14.00 год. Нами відмічено тенденцію до зростання розмірів тіла нейрона, його ядра та цитоплазми без вірогідних змін показників відносно значень інтактних щурів. Також не зазнавали істотних змін ядерно-цитоплазматичне співвідношення, питомі об'єми ядра та цитоплазми щодо вказаної групи порівняння.

Характеризуючи концентрацію РНК в компонентах нейрона виявлено вірогідне її зростання тільки в ядерці нейросекреторної клітини, яка в денний період становила  $0,302 \pm 0,0024$  о.о.щ. на  $2,5 \pm 0,29\%$  перевищуючи контрольні величини.

Подібно до денних спостережень, уночі вірогідних змін площі нейрона та його складових стосовно величин інтактних тварин не виявлено. Концентрація РНК в ядрі та цитоплазмі залишалася без змін, проте в ядерці вона на  $2,7 \pm 0,41\%$  нижча від вказаної групи порівняння.

Постійне освітлення віддзеркалилося вірогідним зростанням площі нейрона на  $7,8 \pm 2,14\%$  вдень за рахунок збільшення площі ядра на  $7,4 \pm 1,89\%$  ( $r=0,79$ ) та цитоплазми – на  $16,2 \pm 3,49\%$  ( $r=0,73$ ) стосовно групи попереднього часового інтервалу.

У цілому, аналізуючи добові коливання та ритмічність функціональної активності нейронів мдПВЯ у щурів, які перебували за умов пригніченої функції шишкоподібної залози, спостерігали їх подібність до таких в інтактних тварин. Хоча тривале освітлення є значним стресором і пусковим чинником розвитку десинхронозу, у даному випадку це мало стосується досліджуваних субядер нейросекреторних клітин гіпоталамуса. Практично відсутність ознак підсилення функціональної активності структур ПВЯ та вірогідних різниць площі нейронів і його компонентів при постійному та стандартному режимі освітлення дозволяє дійти висновку про широкий діапазон пластичності мдПВЯ при 7-добовій експозиції яскравим світлом та непередпорядкованість регуляції їх діяльності світловому подразнику.