



Субмікроскопічні дослідження гіпокампа тварин о 02.00 год. в умовах стандартного фотоперіоду показали, що в досліджуваній структурі ядра нейроцитів займають значний об'єм цитоплазми. Каріоплазма містить багато дрібних грудочок гетерохроматину, ядрця спостерігаються зрідка, наявні інвагінації каріолеми, перинуклеарний простір вузький, ядерних пор обмаль. Нейроплазма нешироким обідком оточує ядро, яке має підвищену осміофілію і мало органел. Невеликі мітохондрії спостерігаються зрідка, їх матриксосміофільний і містить мало крист. Така ультраструктурна організація нейроцитів відповідає їх низькій функціональній активності. Гемокапіляри з неширокими просвітами, ущільненою цитоплазмою ендотеліоцитів, в якій мало органел і піноцитозних пухирців. Наявні також нейроцити з осміофільною нейроплазмою, розширеними каналцями гранулярного ендоплазматичного ретикулуму.

Субмікроскопічні дослідження гіпокампа о 14.00 год. тварин, які перебували в цілодобовій темряві показали, що на фоні просвітлення і набряку нейропіля, наявні нейроцити з помірно осміофільною каріоплазмою та електроннощільною нейроплазмою. В ядрах спостерігаються грудочки гетерохроматину, компактне темне ядрце, що часто розташовується поблизу каріолеми. Ядерна оболонка має локально збільшений перинуклеарний простір. У нейроплазмі багато рибосом, розширені каналці гранулярного ендоплазматичного ретикулуму та цистерни комплексу Гольджі, що утворюють направленої форми світлі порожнини. Невеликі мітохондрії заповнені осміофільним матриксом, тому кристи в них слабо контуруються. Такий стан нейроцитів відповідає їхній низькій функціональній активності.

Електронномікроскопічні дослідження гіпокампа о 02.00 год. тварин, які перебували в умовах світлової депривації вказували на зростання кількості нейроцитів з темною нейроплазмою і зміни, подібні до попереднього терміну. Проте ядерна оболонка має нерівні контури внаслідок інвагінацій і випинів. Ядрця в каріоплазмі спостерігалися зрідка, помітні невеликі грудочки гетерохроматину. Перинуклеарні простори також нерівномірні, а ядерні пори нечіткі. У нейроплазмі багато рибосом і полісом, каналці гранулярного ендоплазматичного ретикулуму створюють електроннопрозорі неправильної форми порожнини. Окремі мітохондрії гіпертрофовані, містять вогнищево просвітлений матрикс і пошкоджені кристи. Неширокі просвіти гемокапілярів оточені підвищеною осміофільністю вузькими цитоплазматичними ділянками ендотеліоцитів, а також нерівномірною базальною мембраною.

Таким чином, за світлової депривації (семидобової темряви) світлооптична організація гіпокампа характеризується порушенням ритмічності та зниженням функціональної активності нейронів гіпокампа як о 14.00 год, так і о 02.00 год.

**Вепрюк Ю.М.**

### **ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІЙ НИРОК ЗА УМОВ ДІЇ СОЛЕЙ СВИНЦЮ НА ІНТАКТНИХ СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ ЩУРІВ**

*Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки  
Буковинський державний медичний університет*

Відомо, що солі свинцю володіють нефротоксичною дією за рахунок здатності даного важкого металу викликати блокаду – SH груп ферментів енергетичного обміну, таких як сукцинатдегідрогеназа, транспортного ферменту –  $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$  – ази, білка аквапорину 1, що призводить до порушення реабсорбції іонів натрію і води в проксимальному відділі нефрону і призводить до розвитку гострої ниркової недостатності.

Реабсорбція іонів натрію як головний енергозалежний процес нирок лежить в основі забезпечення виконання даним органом його гомеостатичних функцій: екскреторної, кислоторегулюючої та іонорегулюючої. На ці процеси ймовірно можуть впливати реакції пероксидного окиснення ліпідів, рівень яких в істотній мірі залежить від концентрації ендogenous мелатоніну.

Оцінка показників екскреторної та кислоторегулюючої функцій нирок в статевонезрілих щурів показала, що рівень діурезу в статевонезрілих щурів на фоні введення солей свинцю характеризувався тенденцією до зниження. Показники концентрації та екскреції іонів калію з сечею змін не зазнавали. Концентрація креатиніну сечі не відрізнялася між групами порівняння, екскреція креатиніну також не змінювалася. Концентрація білка в сечі зростала, а його екскреція на фоні введення солей свинцю в статевонезрілих щурів змін не зазнавала. Відносна реабсорбція води в групах порівняння не змінювалася. Крім того, не виявлено відмінностей щодо рН сечі та концентрації іонів водню сечі. Екскреція кислот, що титруються, зазнавала гальмування на фоні введення солей свинцю. Виявлено тенденцію до зростання екскреції аміаку та амонійного коефіцієнта при введенні солей свинцю у статевонезрілих щурів.

Аналіз оцінки показників іонорегулюючої функцій нирок в інтактних статевонезрілих щурів при введенні солей свинцю показав, що концентрація іонів натрію в сечі зростала. Виявлена тенденція зростання екскреції іонів натрію. Фільтраційна фракція іонів натрію за умов введення солей свинцю у статевонезрілих щурів характеризувалася тенденцією до зниження порівняно із контролем. Аналогічна закономірність спостерігалася для екскреції іонів натрію, стандартизованої за швидкістю клубочкового фільтрата. Кліренс вільної від іонів натрію води зазнавав тенденції до зниження за умов введення солей свинцю у статевонезрілих щурів. Відносна реабсорбція іонів натрію зазнавала гальмування. Кліренс іонів натрію характеризувався тенденцією до росту. Вірогідно зростає концентраційний індекс іонів натрію. Концентрація іонів натрію в плазмі крові змін не зазнавала. Дистальна реабсорбція іонів натрію за умов введення солей свинцю у статевонезрілих щурів характеризувалася тенденцією до зниження.



Проксимальна реабсорбція у групах порівняння також зазнавала тенденції до гальмування. Дистальна і проксимальна реабсорбції іонів натрію, стандартизовані за швидкістю клубочкової фільтрації змін не зазнавали.

Таким чином, аналіз впливу солей свинцю на екскреторну, кислоторегулюючу та іонорегулюючу функції нирок у статевонезрілих щурів показав, що досліджуване екологічне навантаження супроводжується нефротоксичною дією у статевонезрілих щурів що зумовлено не достатньою зрілістю канальців нефрону, юкстагломерулярного апарату та регуляторних механізмів у статевонезрілих тварин.

**Власова К.В.**

### **СТРЕС-ЗУМОВЛЕНІ ЦИТОМЕТРИЧНІ КОЛИВАННЯ ПАРАМЕТРІВ НЕЙРОЦИТІВ СУПРАОПТИЧНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА ЩУРІВ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ДОБИ**

*Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки*

*Буковинський державний медичний університет*

На даний час дослідження місця і ролі нейроендокринних структур у центральних механізмах циркадних ритмів є одним з актуальних питань сучасної хронофізіології. Серед структур, які залучені в нейроендокринну відповідь при стресових реакціях, чільне місце займають супраоптичні ядра (СОЯ) гіпоталамуса. Проте немає повідомлень щодо цитометричної характеристики нейроцитів СОЯ гіпоталамуса за умов стресу у різні періоди доби.

Метою нашого дослідження було з'ясувати вплив іммобілізаційного стресу на цитометричні параметри нейроцитів СОЯ гіпоталамуса у різні періоди доби.

Експериментальні тварини (статевозрілі нелінійні самці білих щурів) поділено на дві серії, у кожній з яких забір біоматеріалу здійснювали о 14.00 год. і 02.00 год. Обрані терміни проведення експерименту зумовлені різною функціональною активністю шишкоподібної залози та продукцією провідного хронобіотика – мелатоніну у вказані часові періоди. Іммобілізаційний стрес моделювали шляхом утримання дослідних тварин впродовж 3 год у лабораторних клітках-пеналах. Цитометрію виконували на цифрових копіях зображення у середовищі комп'ютерної програми GIMP, версія 2,8. Визначали середній об'єм нейроцита СОЯ гіпоталамуса та його ядра, ядерно-цитоплазматичний коефіцієнт, оптичну густину забарвлення цитоплазми та стандартне відхилення забарвлення ядра нейроцита.

Цитометричним дослідженням нейроцитів СОЯ гіпоталамуса за умов стресу спостерігали тенденцію до збільшення об'єму ядер в полігональних нейроцитах о 02.00 год. порівняно з 14.00 год. Вимірюванням об'ємів нейроцитів СОЯ гіпоталамуса встановлено, що середнє значення показника о 02.00 год. було вірогідно більшим порівняно з таким о 14.00 год. ( $948 \pm 10,4$  та  $906 \pm 10,0$  відповідно,  $p=0,016$ ). Відмічено вірогідне підвищення стандартного відхилення інтенсивності забарвлення ядра нейроцитів СОЯ гіпоталамуса о 02.00 год. порівняно з денним показником ( $8,4 \pm 0,13$  в.о. та  $8,0 \pm 0,11$  в.о. відповідно,  $p=0,041$ ). Водночас у нічний період доби виявлено вірогідне зниження ядерно-цитоплазматичного коефіцієнта порівняно з 14.00 год. ( $0,260 \pm 0,0021$  та  $0,272 \pm 0,0023$  відповідно,  $p=0,008$ ). Виявлено також зменшення оптичної густини забарвлення цитоплазми нейроцитів СОЯ в 02.00 год. порівняно до 14.00 год. ( $0,304 \pm 0,0026$  до  $0,323 \pm 0,0027$   $p=0,003$ ).

При дії іммобілізаційного стресу виявлено збільшення об'єму нейроцитів СОЯ гіпоталамуса та стандартного відхилення інтенсивності забарвлення їх ядра о 02.00 год. порівняно з 14.00 год. Проте спостерігалось зменшення показників ядерно-цитоплазматичного коефіцієнту та оптичної густини забарвлення цитоплазми досліджуваних нейроцитів о 02.00 год. порівняно з 14.00 год.

**Громик О.О.**

### **ЦИТОХРОМ P-450: ФІЗІОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ, РОЛЬ В ПАТОЛОГІЇ**

*Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки*

*Буковинський державний медичний університет*

На сьогоднішній день в результаті антропогенної діяльності використовується більше 70 тисяч чужорідних для організму речовин, які називаються ксенобіотиками. Надійшовши до організму ксенобіотика зазнають біотрансформації в печінці завдяки наявності в ендоплазматичному ретикулум гепатоцитів широкого спектру ферментів. Серед них особливу роль відіграє система гемопротеїнів P-450. Монооксигеназна система до якої належить цитохром P-450 і  $b_5$ , а також НАДФН- і НАДН-редуктази, є унікальною за різноманітністю субстратів їхньої дії і типів реакцій. З численних компонентів тільки цитохром P-450 здатен активувати молекулярний кисень за участю електронів, донором яких є НАДФН і цитохром  $b_5$ .

Система цитохрому P-450 відноситься до однієї з найдавніших ферментативних систем і виявлена у всіх прокариотичних та еукаріотичних організмів. Ізоформи цитохрому P-450 локалізовані в різних органах і тканинах організму. В останні роки показано, що найбільш добре вивчені ізоформи (P4502B1/2, 2E1, 3A1/2, 2D6 та 2C12) представлені як в ЕПР, так і в мітохондріях.

Фізіологічні функції цитохрому P-450 досить різноманітні. Доведено його участь в метаболізмі жирних кислот та їх гідропероксидів, біосинтезі жовчєвих кислот з холестерину, біосинтезі метаболітів вітаміну D в нирках та вітаміну A, біосинтезі кортикоїдних гормонів у наднирниках, метаболізмі