Моделювали тривалу (14 діб) переривчасту (2 години на добу) гіпобаричну гіпоксію еквіваленту 4000 м над рівнем моря. Застосовували 2 режими освітлення: природне та штучне, з рівномірним розподілом світлової та темнової фаз (по 12 годин кожна).

За умов системної гіпобаричної гіпоксії процеси фібринолізу та протеолізу в крові та тканинах щитоподібної, підшлункової й надниркових залоз статево-зрілих самців щурів зазнають вірогідних змін.

Сумарна фібринолітична активність (СФА) плазми крові за дії системної гіпобаричної гіпоксії в цілому не змінилась. Однак, виявлена тенденція до зростання СФА плазми крові за умов гіпобаричної гіпоксії була зумовлена вірогідним підвищенням екзиматичного фібринолізу за одночасного зростання інтенсивності неферментативної фібринолітичної активності (НФА). У той же час застосування штучного освітлення призвело до зростання фібринолітичної активності плазми крові за всіма показниками, а за поєднання з гіпоксичним впливом спостерігалося зниження інтенсивності фібринолізу порівняно з нормоксичними умовами досліду.

У тканинах надниркових залоз спостерігалося вірогідне зростання інтенсивності фібринолізу, в основному за рахунок неферментативних процесів. Так, зростання СФА на 13,07 % було результатом підвищення НФА на 20,5 % порівняно з контролем, тоді як зростання ФФА було менш вираженим і невірогідним. Водночас, за штучного освітлення показники фібринолітичної активності в тканинах надниркових залоз вірогідно зростали порівняно з природнім освітленням, а за гіпоксичних умов зростання було ще більш вираженим.

Процеси протеолізу за експериментальних умов зазнали вірогідних змін як на системному, так і на місцевому рівнях. Зокрема найбільш вираженого зниження зазнав лізис колагену в тканинах надниркових залоз, що може бути проявом регенераторних процесів.

Гіпоксія призвела до підвищення показників як фібринолітичної, так і протеолітичної активності в щитоподібній залозі статевозрілих самців за умов штучного освітлення порівняно зі щурами з природнім режимом освітлення. Зростання СФА у тканині щитоподібної залози щурів відбувалося, в основному, за рахунок зростання активності екзиматичного фібринолізу. За поєднаної дії гіпобаричної гіпоксії та зміненої тривалості фотоперіоду зміни протеолітичної активності на рівні тканин щитоподібної залози відбулися за рахунок зростання інтенсивності лізису високомолекулярних білків, тоді як лізис низькомолекулярних не зазнавав вірогідних змін.

Під впливом гіпоксії в умовах природного освітлення встановлено зростання всіх показників протеолітичної і фібринолітичної активності в тканині підшлункової залози, які ставали більш вираженими за поєднаної дії гіпоксії та штучного освітлення.

Потребують подальшого дослідження механізми взаємодії залоз внутрішньої секреції в процесах ендокринної регуляції адаптації до поєднаної дії таких природних чинників середовища, як екзогенна гіпоксія та змінена тривалість фотоперіоду.

СЕКЦІЯ 3
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХРОНОБІОЛОГІЇ ТА ХРОНОМЕДИЦИНИ

Булик Р.Є., Волошин В.Л.

ІМУНОГІСТОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЩІЛЬНОСТІ МЕЛАТОНІНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ У ГІПОКАМПІ ЗА РІЗНОЇ МОДИФІКАЦІЇ ФОТОПЕРІОДУ

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

Згідно з сучасними відомостями провідним центром керування циркадіанною (добовою) системою ссавців вважають супрахіазматичні ядра гіпоталамуса (СХЯ). Водночас організація циркадіанних ритмів біологічних систем залежить від взаємодії центральних ланок керування коливальними процесами в організмі і мозкових структур посередників у вигляді т.з. функціональних хронобіологічних блоків. Один з подібних блоків формується внаслідок відносин між гіпокампом та шишкоподібною залозою (епіфізом мозку). Вона синтезує значну кількість біогенних амінів, а також основну масу головного епіфізарного гормону – мелатоніну.

Нез'ясованими залишаються питання стосовно щільності мелатонінових рецепторів у СХЯ, гіпокампі залежно від періоду доби та при блокаді пейсмекера циркадіанних ритмів,

оскільки відомо, що ШЗ через мелатонінові рецептори (мембранні, цитозольні та ядерні) здійснює прямий контроль над структурами, залученими у формування часової організації.

Тому метою роботи було надати кількісну циркадіанну характеристику щільності мелатонінових рецепторів у нейронах гіпокампа щурів.

З метою виконання імуногістохімічної методики використані поліклональні антитіла до мелатонінових рецепторів 1А виробника Abcam (Велика Британія) та стрептавідин-біотинову систему візуалізації LSAB2 (пероксидазна мітка + діамінобензидин) виробника Chemicon International Inc. (США). Максимально дотримувалися стандартизації протоколу методики для всіх зрізів. Дофарбовування ядер виконували гематоксиліном Майера.

Чітке позитивне імуногістохімічне забарвлення визначалось у нейронах гіпокампа у вигляді гранул різних розмірів та оптичної щільності, які концентрувалися переважно по периферії кожної клітини, що вочевидь відображає трансмембранне розташування мелатонінових рецепторів 1А. Імуногістохімічного забарвлення ядер не спостерігали – вони фарбувалися виключно гематоксиліном і характеризувалися типовою для нейронів гіпокампа морфологією.

Найвища щільність мелатонінових рецепторів 1А у нейронах гіпокампа щурів відмічається о 02.00 год, причому, хоча відмінність порівняно з 20.00 у середньому є невеликою (довірчий інтервал різниці середніх при p 0,05 знаходиться у межах всього 0,00015 – 0,05985 в.о.опт.щільності), але розбіжність достатньо вірогідна (p=0,048). Для прикладу більшої розбіжності наводимо довірчий інтервал різниці середніх при p=0,05 між показниками щільності мелатонінових рецепторів 1А у нейронах гіпокампа щурів о 02.00 та 08.00 год, який становить 0,10727-0,15272 в.о.опт.щільності.

Середні дані мікроденситометричних досліджень імуногістохімічної щільності мелатонінових рецепторів 1А в нейронах гіпокампа при утримуванні тварин за умов світлової депривації представлені у таблиці. Відмітимо, що щільність мелатонінових рецепторів 1А в нейронах СХЯ при тривалій темряві є стабільно високою в нічний період, а в ранковий та денний період вона вірогідно знижується.

Таблиця

Оптична щільність забарвлення на мелатонінові рецептори 1А у нейронах гіпокампа щурів за різної модифікації фотоперіоду ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Години доби	Оптична щільність забарвлення (в.о.опт.щільності)		
	12.00С:12.00Т (n=6)	24.00С:00Т (n=6)	00С:24.00Т (n=6)
02.00	0,37 ± 0,009*	0,25 ± 0,007*	0,37 ± 0,010
08.00	0,24 ± 0,006*	0,24 ± 0,009*	0,28 ± 0,006*
14.00	0,27 ± 0,008*	0,29 ± 0,008	0,29± 0,009
20.00	0,34 ± 0,011*	0,27 ± 0,007	0,36 ± 0,010

Примітка. n – кількість тварин, * – вірогідність різниці (p<0,05) порівняно з попереднім часовим інтервалом у межах групи.

На відміну від тварин, які перебували при постійній темряві, у щурів, які знаходилися за умов постійного освітлення кількість позитивно забарвлених на мелатонінові рецептори 1А нейронів гіпокампа вірогідно менша. Найвищих значень вона сягала о 14.00 год, коли показник перебував у межах 0,29 ± 0,008 в.о. опт. щільності, вірогідно відрізняючись від такої о 08.00 год – 0,24 ± 0,009 в.о.опт.щільності. Порівняння отриманих показників оптичної щільності забарвлення на мелатонінові рецептори 1А у нейронах гіпокампа щурів у різні добові періоди з моделюванням різної епіфізарної активності, дало змогу встановити вірогідність різниць за критерієм Ньюмена-Кейлса, крім 14.00 год.

У подальшому планується провести подібні експерименти при електролітичному зруйнуванні провідного водія ритму – супрахіазматичних ядер переднього гіпоталамуса щурів для виявлення можливих порушень циркадіанного ритму мелатонінових рецепторів 1А у нейронах гіпокампа.