

максимального значення о 20-й год. Акрофаза різня ДК реєстрували о 12-й год, батифазу – о 16-й. Активність каталази в еритроцитах інтактних щурів спочатку дещо зростала, згодом набувала менших значень, а о 20-й год ставала майже рівною початковим величинам.

У щурів, яких піддавали одногодинному іммобілізаційному стресу, відзначали суттєві порушення хроноритмів всіх досліджуваних показників прооксидантно- та антиоксидантного гомеостазу. Так, рівні МА та ДК вірогідно збільшувалися в усі досліджувані часові проміжки, а їхні хронограми, порівняно з контрольними, набували антифазного характеру. В обох випадках відбувався перерозподіл акро- та батифаз.

Мезор ритму МА зростав з $43,60 \pm 1,9994$ до $51,92 \pm 1,484$ мкмоль/л ($p < 0,001$), амплітуда коливань зменшувалася на 48,1% відносно такої в інтактних тварин, що є свідченням зриву адаптаційно-компенсаторних реакцій. Середній рівень ритму ДК також істотно змінювався ($z = 2,17 \pm 0,023$ до $2,97 \pm 0,032$ $E_{232}/мл$, $p < 0,001$), його амплітуда зростала на 17,9%.

Всі ці зміни відбувалися на фоні зниження активності ферменту системи АОЗ каталази. Впродовж всього досліджуваного періоду активність каталази порівняно з групами інтактних щурів була вірогідно меншою. Мезор ритму також зменшувався відповідно з $2,08 \pm 0,032$ до $1,67 \pm 0,059$ мкмоль/хв·мл ($p < 0,001$). Амплітуда коливань хронограми зростала в 2,4 раза.

Таким чином, аналіз хроноритмів показників про- та антиоксидантної систем еритроцитів щурів за умов іммобілізаційного стресу виявив активацію ПОЛ на фоні недостатності АОЗ, що супроводжується ознаками десинхронозу. Це дає підстави стверджувати про розбалансованість систем вільнорадикального гомеостазу, яка призводить до зниження адаптаційно-компенсаторних можливостей організму.

Шумко Н.М.

ОСОБЛИВОСТІ ХРОНОРИТМІВ ІОНОРЕГУЛЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ НИРОК ЗА УМОВ ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ

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

Проблема стресу, адаптації і функціональних порушень увійшла до числа актуальних проблем сучасної біології й медицини. Циркадіанні ритми є основними детермінантами фізіологічної, психічної, інтелектуальної поведінки. Одним з ендогенних регуляторів біологічних ритмів є шишкоподібна залоза. Основним діючим агентом, який впливає на синхронізацію біологічних ритмів є гормон шишкоподібної залози – мелатонін. Мелатонін здійснює антистресову дію, синхронізацію коливальних процесів в організмі, впливає на імунні реакції, перекисне окиснення ліпідів, має антиоксидантну та протівірусну дію. Працями Г. Сельє показано, що основна роль стресу полягає в підсиленні адаптативних можливостей організму, що сприяє збереженню його здоров'я. Іонорегулювальна функція нирок у інтактних тварин підпорядкована чіткій циркадіанній організації. Однак, закономірності хроноритмологічної організації функцій нирок за умов впливу стресу залишаються недостатньо вивчені.

Метою роботи було вивчити особливості хроноритмологічних перебудов іонорегулювальної функції нирок у тварин за умов іммобілізаційного стресу.

Експерименти проводили на 36 статевозрілих білих щурах самцях, масою 150-180 г. Тварин поділяли на контрольну ($n=18$) та дослідну ($n=18$) групи, яких утримували за умов звичайного світлового режиму впродовж 7-ми діб (12.00С:12.00Т). Тварини дослідної групи зазнавали 1-годинного іммобілізаційного стресу на 7-му добу експерименту з 6-годинним інтервалом. Сечу збирали впродовж доби. На 8-му добу проводили декапітацію тварин. Аналіз отриманих результатів показав, що у щурів за умов іммобілізаційного стресу підвищувався середньодобовий рівень концентрації іонів натрію в сечі. Високий натрійурез реєстрували у всі досліджувані проміжки доби. Максимальний рівень концентрації катіона в сечі спостерігали о 20.00 год, що співпадало з контролем. При цьому батифаза зміщувалася з 14.00 год на 08.00 год, амплітуда ритму вірогідно знижувалася. Архітектоніка ритму подібна до контрольних хронограм, окрім 14.00 год. Ритм набував інверсного характеру щодо контрольних хронограм зі зниженням амплітуди на 63% порівняно з величинами інтактних щурів. Підвищення натрійурезу за умов іммобілізаційного стресу призводило до порушення натрій/калієвого коефіцієнта. Середньодобовий рівень показника вдвічі перевищував такий в

інтактних щурів, амплітуда ритму залишалася сталою. Зміни з боку іонорегулювальної функції нирок характеризувались також високим кліренсом іонів натрію впродовж всього періоду спостереження. Мезор перевищував на 50% показники інтактних тварин, амплітуда ритму істотно не відрізнялася від контролю. Середньодобовий рівень ритму проксимального транспорту іонів натрію у всі досліджувані проміжки доби був вірогідно нижчим, ніж у контрольній групі тварин, що, ймовірно, призводило до елімінації надлишку даного катіона з плазми крові. Архітектоніка ритму набувала антифазного характеру щодо хронограм інтактних щурів. Амплітуда в 2,5 раза перевищувала відповідний показник контрольних тварин. Акрофаза ритму зміщувалася з 14.00 на 08.00 год, а батифаза – з 20.00 на 14.00 год. Дистальний транспорт при цьому зазнавав компенсаторної активації. Його мезор на 28% - вищий, ніж у контролі. Амплітуди ритму транспорту іонів натрію вірогідно збільшувалися. При цьому порушувалася фазова структура ритму.

Отже, іммобілізаційний стрес порушує хроноритмологічну організацію іонорегулювальної функції нирок, змінює фазову структуру та амплітуду ритмів більшості показників ниркових функцій.

СЕКЦІЯ 4

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОХІМІЇ

Давидова Н.В., Мещишев І.Ф.

СТАН ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ГЛУТАТИОНОВОЇ СИСТЕМИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВ ГАСТРОПАТІЇ, ІНДУКОВАНОЇ НЕСТЕРОЇДНИМИ ПРОТИЗАПАЛЬНИМИ ПРЕПАРАТАМИ, ТА ВВЕДЕННЯ МЕЛАТОНІНУ

*Кафедра біоорганічної і біологічної хімії та клінічної біохімії
Буковинський державний медичний університет*

Одним з найбільш частих побічних ефектів прийому нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП), окрім гастропатії, є токсичне ураження печінки, в основі якого лежить активація процесів вільнорадикального окислення біомолекул. Метою роботи було дослідження впливу мелатоніну, одного з найбільш потужних ендогенних антиоксидантів, на стан глутатіонової системи печінки щурів за умов НПЗП-гастропатії.

Робота проведена на 30 білих нелінійних щурах-самцях масою 150 ± 10 г, які утримувалися за стандартних світлових умов. Тварин розподілено на три групи: 1-ша - інтактні тварини; 2-га - тварини яким моделювали НПЗП-гастропатію шляхом перорального введення суміші індометацину (3 мг/кг), ацетилсаліцилової кислоти (100 мг/кг) та 10%-ної медичної жовчі (1мл/100г) впродовж 14 діб поряд із дозованим обмеженням харчового раціону тварин; 3-тя - тварини з НПЗП-гастропатією, яким вводили препарат „Віта-мелатонін” (Київський вітамінний завод) щоденно о 20.00 внутрішньошлунково в дозі 5 мг/кг маси тіла. 1-ша та 2-га групи тварин в цей час отримували сквіоб'ємну кількість дистильованої води. Тварин декапітували під легким ефірним наркозом на 14-ту добу експерименту. В супернатанті 5% гомогенату печінки визначали вміст відновленого глутатіону, активність глутатіонпероксидази та глюкозо-6-фосфат дегідрогенази.

Встановлено, що НПЗП-індукована гастропатія супроводжувалась зростанням вмісту відновленого глутатіону в печінці щурів на 27% та зростанням активності глутатіон пероксидази печінки щурів була на 35 % вище рівня контролю, що свідчить про компенсаторну активацію антиоксидантної системи у відповідь на посилення генерації активних форм кисню в печінці під час біотрансформації НПЗП. Підтримання пулу відновленого глутатіону забезпечувалась зростанням активності глюкозо-6-фосфат дегідрогенази, яка на 61% перевищувала контроль.

Введення препарату «Віта-мелатонін» на фоні моделювання НПЗП-гастропатії впродовж 14 діб в дозі 5 мг/кг маси тіла сприяла нормалізації вмісту відновленого глутатіону та активності глутатіон пероксидази печінки щурів. Активність глюкозо-6-фосфат дегідрогенази залишалась на 32 % вище рівня контролю. Нормалізуючий вплив мелатоніну на показники глутатіонової системи печінки щурів може бути пов'язаний як з його прямою антирадикальною активністю, так і впливом на транскрипцію генів, відповідальних за синтез ферментів глутатіонової системи.