

УДК 577.15:616.61-008.66:599.323.41

*Н.П. Григор'єва,**І.В. Лопушинська*

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ НИРОК ЩУРІВ**Ключові слова:** світлові режими, тетрахлорметан, відновлений глутатіон, глутатіон-S-трансферазна активність, антиоксидантна система, нирки, коефіцієнт кореляції.**Резюме.** У статті показано, що різні умови освітлення впливають на показники антиоксидантної системи у нирках щурів. Нами встановлено, що експериментальні світлові умови не змінюють вміст відновленого глутатіону та Глутатіон-S-трансферазну активність у нирках щурів. Однак вірогідні зміни порівняно з контролем спостерігаються при інтоксикації тварин тетрахлоретаном при експериментальному рівноденні, світловій депривації та експозиції, що підтверджують встановлені між ними кореляційні зв'язки.**Вступ**

Дія токсичних речовин різної природи призводить до порушення цілісності клітинної мембрани нирок та активації процесів вільнорадикального окиснення макромолекул [3,5,7,12]. Провідним механізмом цитолізу при будь-якій патології вважається активація вільнорадикального пероксидного окиснення ліпідів та біополімерів з гіперпродукцією активних форм кисню часто на фоні виснаження антиоксидантної захисної системи організму. Про це свідчать результати чисельних досліджень щодо порушень функціонування глутатіонової системи печінки [2] та нирок [6,8,9] при їх гострому і хронічному ураженні, що сприяє утворенню значної кількості активних форм кисню та проявам їх токсичності.

Відомо [10,11,13], що метою адаптивних реакцій організму при стресових впливах є підтримання гомеостазу. Серед органів, що беруть участь у цьому процесі, пріоритетну й вирішальну роль відіграють нирки. Вони, як й інші органи, зазнають впливу зовнішніх факторів, до яких належить і зміна довжини світлового дня. Важливою ланкою пристосування організму до зовнішнього середовища є зміна активності ферментів, зокрема антиоксидантних [1,4].

Мета дослідження

Визначити відповідність між показниками системи антиоксидантного захисту нирок щурів за дії тетрахлорметану при експериментально зміненому фотоперіоді у вигляді кореляції.

Матеріал і методи

Об'єктом дослідження були нелінійні білі щурі-самці масою 180-200 г, яких утримували за умов віварію зі сталою температурою (+20°C) і зміненому фотоперіоді.

Експериментальне освітлення тварин прово-

дили за умов віварію лампами денного світла інтенсивністю 1500 люкс протягом 7-ми днів у режимах: 1) 12 годин світла до 12 годин темряви (експериментальне рівнодення), 2) 24 год темряви (світлова депривація), 3) 24 год світла (світлова експозиція).

Інтоксикацію тварин тетрахлорметаном (ТХМ, СС14) проводили внутрішньошлунково дворазово (через день) із розрахунку 0,25 мл СС14 на 100 г маси тіла щура у вигляді 50%-ного олійного (оливкового) розчину) після змодельованого протягом 7-ми днів фотоперіоду. Евтаназію тварин проводили шляхом декапітації під легким ефірним наркозом о 8.00 годині з дотриманням вимог Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, яких використовують з експериментальною та науковою метою (Страсбург, 1986).

У постядерних супернатантах 5%-их гомогенатів нирок (у трис-НСІ буфері, рН 7,4) вивчали рівень відновленого глутатіону (ВГ) та глутатіон-S-трансферазну (Г-S-T) активність. За допомогою програми Microsoft Excel for Windows XP цифрові дані опрацьовували статистично. Для оцінки різниці показників використовували t-критерій Стьюдента та обчислювали коефіцієнт кореляції - R.

Обговорення результатів дослідження

При однотижневому світловому експерименті за умов зміненого фотоперіоду в організмі тварин (щурів) встановилася метаболічна рівновага, як результат адаптації до інтенсивності освітлення. Уведення хімічної речовини - тетрахлорметану призвело до порушення даної рівноваги і змін показників системи антиоксидантного захисту. Відмічено зростання вмісту відновленого глутатіону при інтоксикації тетрахлоретаном (ТХМ) в середньому на 46% не залежно від умов освітлення. Глутатіонтрансферазна активність в свою чергу

знизилися при ІТХМ в двічі за умов експериментального рівнодення, 1,4 рази - при постійному освітленні та тривалій темряві (табл.1).

Нами встановлено наявність зворотного кореляційного зв'язку між показниками контрольної групи та значеннями інтоксикованих тварин за

умов різної інтенсивності світла для відновленого глутатіону. Однак за умов світлової експозиції значення коефіцієнту кореляції - R послабилося вдвічі порівняно з показниками при інших світлових режимах (табл. 2).

Поруч з цим спостерігали зворотну кореляцію

Таблиця 1

Показники антиоксидантної системи в нирках щурів за умов зміненого фотоперіоду

Умови Показники	12С:12Т	0С:24Т	24С:0Т	12:12/ІТХМ	24:0/ ІТХМ	0:24/ ІТХМ
Відновлений глутатіон, мкмоль/г тканини	6,2±0,54	6,5±0,59	6,8±0,61	9,3±0,69 ^a	9,6±0,72 ^a	9,5±0,47 ^a
Глутатіон-S-трансферазна активність, нмоль кон'югату ГSH /хв/мгбілка	23,9 ±1,72	23,6 ±1,86	24,1 ±1,20	12,3 ±0,59 ^a	16,4 ±0,59 ^a	17,2 ±0,59 ^a

Примітка ^a - вірогідні зміни порівняно з показниками за умов експериментального рівнодення (P<0,05)

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки показників системи антиоксидантного захисту нирок щурів між значеннями контрольної групи тварин та при інтоксикації тетрахлорметаном за умов експериментального рівнодення (12:12/ІТХМ), тривалого освітлення(24:0/ ІТХМ) та постійної темряви (0:24/ ІТХМ)

Показники	12:12/ІТХМ	24:0/ ІТХМ	0:24/ ІТХМ
Відновлений глутатіон	R= -0,95	R= -0,58	R= -0,98
Глутатіонтрансферазна активність	R= -0,58	R= +0,67	R= +0,72

між показниками глутатіонтрансферазної активності за умов експериментального рівнодення (R= -0,58) та пряму за умов тривалого освітлення (R= +0,67) і постійної темряви (R= +0,72) (табл. 2).

Висновки

У нирках щурів при експериментальному освітленні (штучному рівноденні, тривалому освітленні та постійній темряві) та при інтоксикації тетрахлорметаном створюється кореляційна залежність порівняно з контролем для вмісту відновленого глутатіону та активності ферменту його використання - глутатіонтрансферази.

Перспективи подальших досліджень

Вивчити кореляційні взаємодії між іншими показниками системи антиоксидантного захисту.

Література. 1. Влияние мелатонина и эпителина на антиоксидантную систему крыс зависит от светового режима / И.А. Виноградова, В.А. Илюха, Т.Н. Ильина [и др.] // Пат. физиология и экспериментальная терапия. -

2006. - №3. - С. 22-26. 2. Геруш І.В. Стан глутатіонової системи крові за умов експериментального виразкового ураження гастродуоденальної зони та дії настоянки ехінацеї пурпурової / І. В. Геруш, І. Ф. Мецишен // Вісн. пробл. біол. і мед. - 1998. - №7. - С.10-15. 3. Горощко О. М. Антиоксидантні властивості препарату "Ліпофлавіон" при експериментальній гострій нирковій недостатності / О.М. Горощко, І. І. Заморський // Мед. хімія. - 2008. - Т. 10, №3. - С. 83 - 87. 4. Замощина Т.А. Микроэлементы в медицине / Т. А. Замощина, Х. Шрейм, Е. В. Иванова - 2004. - Т.5, №4. - С. 57-61. 5. Коровенкова О. М. Нефропротекторна дія тіоцетаму при гострій нирковій недостатності (експериментальна сулемова нефропатія) / О.М. Коровенкова // Запорожский мед. ж. - 2010. - Т. 12, №5. - С. 138-141. 6. Мацьопа І. В. Адаптація антиоксидантної системи нирок щурів до різних світлових режимів за інтоксикації тетрахлорметаном та дії мелатоніну / І. В. Мацьопа, Н. П. Григор'єва, І. Ф. Мецишен // Укр. біохім. ж. - 2010. - Т. 82, № 2. - С. 79-88. 7. Мецишен І. Ф. Стан про- та антиоксидантної системи нирок щурів за умов токсичного гепатиту та дії мелатоніну при різній тривалості світлового періоду / І. Ф. Мецишен, І. В. Мацьопа // Клін. та експерим. патол. - 2007. - Т. 6, № 3. - С. 65 - 69. 8. Нирки. Лабораторні методи дослідження : навч. посібник / М.Р. Гжегоцький, О. Г. Мисаковець, Ю. С. Петришин [та ін.]. - Львів: Світ, 2002. - 88 с. 9. Нирковий функціональний резерв при хронічних токсичних нефропатіях/ А. І. Гоженко, С. Г. Котюжинська, Н. І. Бурлака [та ін.] // Акт. пробл. транспорт. мед. - 2007. - № 1(7). - С.131-134. 10. Пішак В.П. Клінічна анатомія шишкоподібного тіла / В.П. Пішак. - Тернопіль: Укрмеднига, 2000. - 160 с. 11. Пішак В. П. Хроноритмічні особли-

вості екскреторної функції нирок за умов гіпофункції шишкоподібної залози / В. П. Пішак, Р. Є. Булик, Н. М. Шумко // Бук. мед. вісник. - 2005. - № 1. - С. 94-96. 12. Пішак В. П. Універсальність ушкодження проксимального каналця при захворюванні нирок / В. П. Пішак, В. В. Білоокий, Ю. Є. Роговий // Клін. та експерим. патол. - 2005. - Т. 4, № 1. - С. 72-76. 13. Zhdanova I. V. Efficiency of melatonin as a sleep-promoting agent / I. V. Zhdanova, R. J. Wurtman // J. Biol. Rhythms. - 1997. - N 12. - P. 644-650.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПОЧЕК КРЫС

Н.Ф. Григорьева, И. В. Лопушинска

Резюме. В статье указано, что различные условия освещения влияют на показатели антиоксидантной системы в почках крыс. Нами установлено, что экспериментальные световые условия не изменяют содержание восстановленного глутатиона и глутатион-S-трансферазную активность в почках крыс. Однако, возможные изменения по сравнению с контролем наблюдаются при интоксикации животных тетрахлорметаном при экспериментальном равноденствии, световой депривации и экспозиции, что подтверждают установленные между ними корреляционные связи.

Ключевые слова: световые режимы, тетрахлорметан,

восстановленный глутатион, глутатион-S-трансферазная активность, антиоксидантная система, почки, коэффициент корреляции.

CORRELATION OF PARAMETERS OF ANTIOXIDANT DEFENSE SYSTEM IN THE RATS KIDNEYS

N.P. Grygorieva, I.V. Lopushynska

Abstract. The article indicates that the various lighting conditions affect parameters of antioxidant system in rats kidneys. We found that the experimental light conditions do not change reduced glutathione level and glutathione-S-transferase activity in rats kidneys. However, statistically reliable changes are observed in animals with carbon tetrachloride intoxication in case of experimental equinox, light deprivation and light exposure, which is confirmed by established correlations between them.

Keywords: lighting conditions, carbon tetrachloride, reduced glutathione, glutathione-S-transferase activity, antioxidant system, kidneys, correlation coefficient.

**Higher State Educational Establishment of Ukraine
"Bukovinian State Medical University", Chernivtsi**

Clin. and experim. pathol. - 2016. - Vol. 15, №2 (56). ч. 2. - P. 26-28.

Надійшла до редакції 10.04.2016

Рецензент – проф. Ю.Є. Роговий

© Н.П. Григор'єва, І.В. Лопушинська, 2016