

© Український журнал клінічної та лабораторної медицини, 2012
УДК 612.46: 577.1

Кореляційний зв'язок показників вільнорадикального окиснення і антиоксидантної системи в нирках щурів при інтоксикації тетрахлорметаном

І.В.Мацьопа, Н.П.Григор'єва, А.Я.Велика

Буковинський державний медичний університет
Чернівці, Україна

Вивчено кореляційну залежність показників оксидантної та антиоксидантної системи захисту в нирках щурів при інтоксикації тетрахлорметаном. Встановлена пряма кореляційна залежність для малонового альдегіду і каталази та зворотна кореляційна залежність для відновленого глутатіону і глутатіонтрансферази між контрольною групою за дії тетрахлорметану для досліджених показників.

Ключові слова: тетрахлорметан, антиоксидантна система, нирки, кореляція.

ВСТУП

У живій системі відбувається адаптація метаболічних процесів до дії абіотичних чинників, спрямована на підтримання гомеостазу [1, 2, 3]. Серед органів, що беруть участь у цьому процесі, вирішальну роль відіграють нирки. Важливою ланкою пристосування організму до зовнішнього середовища є зміна активності ферментів, зокрема антиоксидантних. Відомо [4], що надходження в організм токсичних сполук різко пригнічує антиоксидантну систему і підвищує вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів і білків у печінці, нирках.

Нами раніше показано [5], що за дії тетрахлорметану в нирках щурів активуються процеси вільнорадикального окиснення (ВРО) і знижується активність антиоксидантних фер-

ментів, тому цікаво було дослідити стан ВРО ліпідів і білків у нирках щурів при дії тетрахлорметану за умов експериментального рівнодення та встановити кореляційні зв'язки між даними показниками.

Метою дослідження було встановити кореляційні зв'язки показників системи антиоксидантного захисту нирок щурів за дії тетрахлорметану при експериментальному рівноденні.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

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

Експериментальне освітлення тварин проводили за умов віварію лампами денного світла інтенсивністю 1500 люкс протягом 7-ми днів у режимі 12 год. світла до 12 год. темряви.

Інтоксикацію тварин тетрахлорметаном (ТХМ, CCl_4) (внутрішньошлунково дворазово через день із розрахунку 0,25 мл CCl_4 на 100 г маси тіла щура у вигляді 50% олійного (оливкового) розчину) проводили після змодельованого протягом 7 днів режиму. Евтаназію тварин проводили шляхом декапітації під легким ефірним наркозом о 8.00 годині з дотриманням вимог Європейської конвенції із захисту хребетних тварин, яких використовують з експериментальною та науковою метою (Страсбург, 1986).

У постядерних супернатантах 5% гомогенатів нирок (у трис-НСІ буфері, рН 7,4) вивчали рівень ВРО макромолекул за вмістом

ТАБЛИЦЯ 1
**Кореляційні зв'язки показників
 вільнорадикального окиснення ліпідів і білків,
 антиоксидантної системи в нирках щурів
 між значеннями контрольної групи тварин
 та при інтоксикації тетрахлорметаном за умов
 експериментального рівнодення**

Показники	12:12/ІТХМ
Малоновий альдегід	R=-0,41
Окисно-модифіковані білки	R=+0,64
Каталазна активність	R=+0,52
Глутатіонпероксидазна активність	-
Відновлений глутатіон	R=-0,95
Глутатіонтрансферазна активність	R=-0,58

малонового альдегіду (МА) [6] та окисно-модифікованих білків (ОМБ) [7]. Інтенсивність антиоксидантного захисту досліджували за вмістом відновленого глутатіону (ВГ) [8], каталазою (КА) [1] та глутатіон-S-трансферазою (Г-S-T) активністю [12]. 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. Для зниження варіабельності, обумовленої циркадіанними ритмами, дослідження проводили за умов експериментального рівнодення.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ
 ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Протягом 7 днів у нирках щурів встановлювалася про-/антиоксидантна рівновага [13]. Дія хімічного чинника – тетрахлорметану – порушує встановлену в нирках про-/антиоксидантну рівновагу і призводить до різкого зростання продуктів ВРО макромолекул.

Встановлено наявність зворотного кореляційного зв'язку між показниками контрольної групи та значеннями інтоксикованих тварин для ТБК-РП (R=-0,41), ВГ (R=-0,95) та глутатіонтрансферазної активності (R=-0,58).

Також показана пряма кореляційна залежність при отруєнні чотирехлористим карбонном у порівнянні з контролем для вмісту ОМБ (R=+0,64) та КА (R=+0,52).

Провідна роль у знешкодженні пероксиду гідрогену, а також ліпопероксидів належить глутатіонпероксидазі. Однак не виявлено кореляційних зв'язків для активності даного ензиму при інтоксикації тетрахлорметаном.

Отже, у нирках щурів при експериментальному рівноденні за дії тетрахлорметану створюється кореляційна залежність порівняно з контролем для вмісту продуктів ВРО макромолекул (МА, ОМБ) та значень активності антиоксидантних ферментів (КАТ, Г-S-T).

ЛІТЕРАТУРА

1. Булик Р.Є. Роль шишкоподібного тіла в регуляції добових ритмів екскреторної функції нирок / Р.Є.Булик, Т.М.Бойчук // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – 2003. – №1 (21). – С. 11-15.
2. Arendt J. Melatonin and the Mammalian Pineal Gland / J.Arendt. – Chapman and Hall, London, 1999. – Vol. 11. – P. 173-181.
3. Cazevielle C. Retinal neurons containing kainate receptors are influenced by exogenous kainate and ischemia while neurons lacking these receptors are not – melatonin counteracts the effect of ischemia and kainite / C.Cazevielle, N.N.Osborne // Brain Res. – 2002. – Vol. 755. – P. 91-100.
4. Антиоксидантна система захисту організму (огляд) / І.Ф.Беленічев, Є.Л.Левицький, Ю.І.Губський [та ін.] // Совр.пробл.токсикол. – 2002. – №3. – С. 24-30.
5. Мацьопа І.В. Адаптація антиоксидантної системи нирок щурів до різних світлових режимів при інтоксикації тетрахлорметаном та дії мелатоніну / І.В.Мацьопа, Н.П.Григор'єва, І.Ф.Мецишен // Український біохімічний журнал. – 2010. – Т.82, №2. – С. 75-84.
6. Владимиров Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю.А.Владимиров, А.И.Арчаков. – М.: Наука, 1972. – 252 с.
7. Мецишен І.Ф. Метод визначення окислювальної модифікації білків плази (сироватки) крові / І.Ф.Мецишен // Бук. мед. вісник. –1998. –Т.2, №1. – С. 156-158.
8. Мецишен І.Ф., Петрова І.В. / Укр. біохім. журнал. – 1983. – Т.55, №5. – С. 571-573.
9. Королюк М.А. Метод определения активности каталазы / М.А.Королюк, Л.И.Иванова, И.Г.Майоров // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С. 16-19.
10. Геруш І.В., Григор'єва Н.П., Мецишен І.Ф. Рац. пропозиція Чернівецького державного медичного інституту №25/95.
11. Дубинина Е.Е., Сальникова Л.А., Ефимова Л.Ф. // Лаб. дело. – 1983. – №10. – С. 30-33.
12. Nabig H.W., Pabst M.J., Jacoby W.B. // J. Biol. Chem. – 1974. – Vol. 249. – №22. – P. 7130-7139.
13. Мацева И.В. Влияние эхинацеи пурпурной на антиоксидантную систему почек крыс при интоксикации тетрахлорметаном / И.В.Мацева, Н.Ф.Григорьева, И.Ф.Мецишен // Химико-фармацевтический журнал. – 2012. – Т.46, №7. – С.74-76.

И.В.Мацьона, Н.П.Григорьева, А.Я.Великая.
Корреляционная связь показателей свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы в почках крыс при интоксикации тетрахлорметаном. Черновцы, Украина.

Ключевые слова: тетрахлорметан, антиоксидантная система, почки, корреляция.

Изучена корреляционная зависимость показателей оксидантной и антиоксидантной системы защиты в почках крыс при интоксикации тетрахлорметаном. Установлена прямая корреляционная зависимость для малонового альдегида и каталазы и обратная корреляционная зависимость для глутатиона и глутатионтрансферазы между контрольной группой при действии тетрахлорметана для исследованных показателей.

I.V.Matsiopa, N.P.Grygorieva, A.Ya.Velyka.
Correlation of bonds free radical oxidation and antioxidant system in rat kidney during intoxication tetrachloromethane. Chernivtsi, Ukraine.

Key words: tetrachloromethane, antioxidant system, kidneys, correlation.

We studied the correlation indices of oxidant and antioxidant defense system in rat kidney with tetrachloroethene intoxication. A direct correlation to malonic aldehyde and catalase and inverse correlation for reduced glutathione and glutathiontransferase between the control group by the action of carbon tetrachloride for the investigated parameters.

Надійшла до редакції 16.08.2012 р.