

Велика А. Я.
асистент

Мацьопа І. В.
к. біол. н

кафедри медичної біології, генетики та фармацевтичної хімії
Буковинського державного медичного університету
м. Чернівці, Україна

ЗМІНА АКТИВНОСТІ КАТАЛАЗИ У КРОВІ ЩУРІВ ПРИ ВОДНОМУ НАВАНТАЖЕННІ НА ФОНІ СУЛЕМОВОЇ НЕФРОПАТІЇ

Дії системи вільнорадикального окиснення протистоїть сильна багатокомпонентна антиоксидантна система [5, с. 644]. Вона виконує захисну функцію, надійно захищає ВРО на всіх етапах, починаючи із стадії утворення активних форм кисню. Одночасно з розвитком мембранолітичних процесів у клітинах ниркової тканини і прогресуванням процесів вільнорадикального окиснення ліпідів відбувається активізація ендогенних ферментів [2, с. 85].

Одним із ключових ферментів антиоксидантної системи є каталаза (КАТ) [КФ 1.11.1.6] – це гемопротейн, який містить чотири гемові групи. In vivo КАТ розщеплює пероксид гідрогену, який утворився при дії аеробних дегідрогеназ. Реакція протікає у дві стадії: спочатку утворюється комплекс між ферментом та однією, а потім і з другою молекулою пероксиду водню. Основна функція КАТ у клітині – розпад пероксиду водню, який утворився при дисмутації супероксидного аніон-радикалу. КАТ є в крові, кістковому мозку, мембранах слизових оболонок, печінці та нирках. У багатьох тканинах, включаючи нирки, є мікротільця, пероксисоми, які багаті на аеробні дегідрогенази і каталазу [3, с. 551; 4, с. 245]. Тому доцільним є дослідження активностей ферментів першої ланки антиоксидантного захисту у крові щурів при водному навантаженні на фоні сулемової нефропатії. Метою дослідження було з'ясувати особливості впливу водного навантаження на фоні сулемової нефропатії на зміну активності каталази у крові щурів.

Дослідження проведено на білих нелінійних статевозрілих щурах-самцях, масою 180 ± 10 г. Тварини перебували в умовах віварію зі сталим температурним та світловим режимами і були поділені на групи: 1 група (n=8) – контрольна (тварини, які не отримували водного навантаження і мали постійний доступ до водопровідної води); 2 група (n=8) – тварини, які отримували 5% водне навантаження (5 мл води на 100 г маси тіла тварини); 3 група (n=8) – тварини, яким підшкірно вводили 1%-ий водний розчин меркурію хлориду (II) у дозі 5 мг/кг маси тіла тварини, і через 72 години після інтоксикації отримували 5% водне навантаження. Водне навантаження проводили за 2 години до евтаназії, внутрішньошлунково через металевий зонд. Через 2 год після навантаження проводили евтаназію тварин шляхом декапітації під легким ефірним наркозом. Евтаназію тварин здійснювали відповідно до вимог Європейської конвенції з захисту експериментальних тварин (86/609 ЄЕС). Кров збирали в пробірки з гепарином, для одержання гепаринізованої плазми.

У гепаринізованій сироватці крові визначали каталазну активність за швидкістю розщеплення пероксиду водню [1, с. 16].

Збільшення кількості активних форм кисню в організмі призводить до зсуву окислотно-антиоксидантної рівноваги в крові щурів у бік активації окиснювальних процесів. Як наслідок дії таких сильних окиснювачів запускається механізм антиоксидантного захисту організму, який забезпечується ферментативною активністю, а саме: каталазою, яка послідовно відновлює H_2O_2 і органічні гідропероксида та чинить перешкоду розвитку пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) у біомембранах. Так, за умов водного навантаження на фоні сулемової нефропатії у крові щурів відмічено зростання показників каталазної активності на 90,7% у порівнянні зі значеннями групи тварин, яким проводили тільки водне навантаження (рис.1). Однак за умов водного навантаження каталазна активність не змінювалася порівняно з контролем, який становив $-7,42 \pm 1,540$ мкмоль/хв.*л сироватки.

У крові щурів відмічено зміни активності ферментів антиоксидантного захисту за умов водного навантаження на фоні токсичного ураження сулемою. Поруч з цим, каталазна активність крові щурів за умов водного навантаження не змінювалася порівняно з контролем.

В подальшому планується дослідження впливу сольового навантаження на стан інших показників системи антиоксидантного захисту у тканинах (нирках).

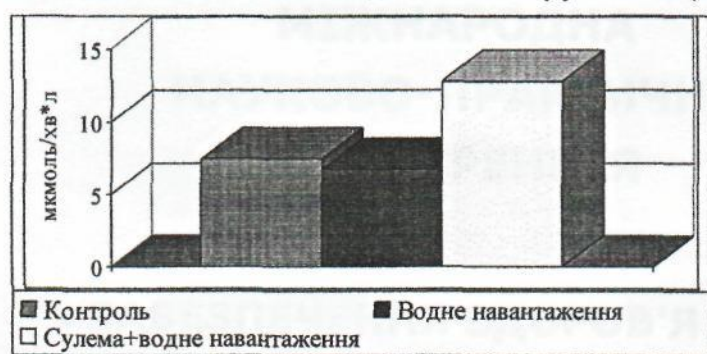


Рис.1 Зміни каталазної активності у крові щурів за умов водного навантаження на фоні сулемової нефропатії

Література:

1. Королюк М. А. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванов, И. Г. Масторова // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16 – 17.
2. Оковитый С. В. Клиническая фармакология антиоксидантов / С. В. Оковитый // ФАР Миндекс-Практика. – 2003. – вып. 5. – С. 85–11.119
3. Garfinkel D. Improvement of sleep quality in elderly people by controlled-release melatonin. / D. Garfinkel, M. Laudon, D. Nof // The Lancet. – 1995. – Vol. 346. – P. 551–554.210
4. Oxidative stress and cardiovascular disease in end stage renal failure. In.: Loscalzo J and G. M. London, eds Cardiovascular disease in end-stage renal failure. / B. Descamps-Latscha, TN Khoa, S. V. Witko [et al.] // University Press. Oxford. – 2000. – P. 245–272.234
5. Zhdanova I. V. Efficiency of melatonin as a sleep-promoting agent. / I. V. Zhdanova, R. J. Wurtman // Journal of Biological Rhythms. – 1997. – № 12. – P. 644–650.267