

STATE OF HEMOSTASIS AT APPLICATION ACELYSIN AFTER ABDOMINAL OPERATIONS AT PIGS

Matvienko S.G.

Bila Tserkva National Agrarian University

In the article dynamics of clinical and haemostasiologic indicators (IPA, SPA, IDaP) at aseptic inflammatory-regenerative process in pigs is presented. There has been established, that its development after ovariectomy is characterised by increased platelet aggregation. Application of non-steroidal anti-inflammatory drug acelysin, promotes moderate inflammatory process and reduction post-operative wounds healing.

УДК 577.12:612.12:546.48:636.028

ВПЛИВ КАДМІЮ НА ВМІСТ ЕСЕНЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СЕРЦІ ОТРУЄНИХ ЩУРІВ

Мельникова Н.М., Ворошилова Н.М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Досліджено вміст купруму, цинку та феруму в серці щурів, отруєних кадмію сульфатом. Установлено збільшення у серці отруєних щурів вмісту цинку у 1,3, феруму – у 2 та зниження вмісту купруму у 1,5 рази, порівняно з їхнім вмістом у інтактних тварин. Виявлені зміни мікроелементного складу серця свідчать про їх можливу участь у здійсненні ферментативних процесів, які впливають на забезпечення енергетики у даному органі, а також у реакціях стану ацидозу, який виникає в умовах отруєння кадмієм сульфатом.

Серед токсичних хімічних елементів, які забруднюють навколишнє середовище, важкі метали є особливо небезпечні. Потрапивши до організму тварин, вони з кормом і повітрям накопичуються в органах і тканинах, обумовлюючи в них суттєві зміни в обміні речовин. Активація процесів перекисного окиснення ліпідів є важливим етапом токсичного прояву інтоксикації важкими металами, внаслідок чого порушуються активність ферментів, транспорт іонів і проникність клітинних мембран [9].

Більшість хімічних елементів, у тому числі і важкі метали, які є одночасно і мікроелементами, в певній кількості необхідні для функціонування організму тварин. При цьому, зміни вмісту одного з них супроводжуються зміною концентрації інших. Відомі факти взаємного впливу в метаболічних процесах таких металів як кадмію і Цинку; феруму і купруму; мангану і цинку; купруму і молібдену; цинку і плюмбуму; магнію, цинку й плюмбуму; ніколу, цинку та плюмбуму [2, 5].

З надходженням кадмію до організму він мігрує у клітинні структури, головним чином, у мітохондрії, ядро, лізосоми, де блокує ферменти внаслідок зв'язування з сульфгідрильними, аміно-, карбокси-, фосфорил- та амідазольними групами, що призводить до зниження процесів окисного фосфорилування у мітохондріях, пригнічення білкового синтезу рибосомами, зміни проникності клітинних мембран [9].

Серце, як і будь-який інший орган, проявляє свою активність тільки завдяки властивим йому функціям. Тому при дії шкідливих факторів, а саме важких металів, можуть змінюватись функції автоматизму, провідності та скоротливості. В основі всіх цих змін закладено певний біохімічний генез. Так, є очевидним взаємозв'язок неспецифічних проявів функціонування з боку серця та специфічних біохімічних зсувів, наприклад, інактивація сульфгідрильних груп клітинних протеїнів при дії сполук кадмію, пригнічення активності ферментів, регуляторів яких є мікроелементи [5].

Враховуючи актуальність даної проблеми метою роботи було дослідження впливу кадмію сульфату на вміст деяких мікроелементів, а саме купруму, цинку та феруму у серці отруєних щурів.

Матеріали і методи. Дослідження проведені на білих лабораторних щурах 6-місячного віку. Експериментальні дослідження проводилися за наступ-

ною схемою: I група – інтактні тварини (контроль); II група – щури, яким упродовж 14 діб внутрішньоочеревинно вводили кадмію сульфат, розчинений в 0,9 % розчині натрію хлориду, з розрахунку 0,134 мг/100г маси тіла тварини, що становить 1/50 LD₅₀ [3]. В кожній групі було по 10 тварин. Тривалість досліду становила 14 діб. Після закінчення експерименту щурів декапітували під етерним наркозом. Вміст купруму, цинку та феруму у серці визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 (Німеччина) [10]. Результати досліджень оброблено загальноприйнятими методами варіаційної статистики за допомогою комп'ютерної програми MS Excel з використанням t-критерію Стюдента [6].

Результати роботи. Результати проведених досліджень свідчать про збільшення вмісту цинку в серці отруєних щурів у 1,3, феруму – у 2 рази, порівняно з його вмістом у інтактних тварин (рисунок).

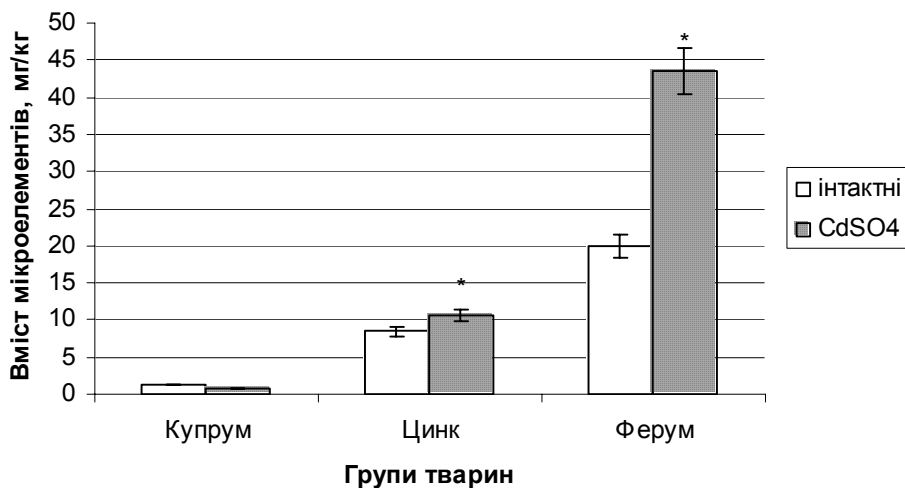


Рисунок – Вміст деяких мікроелементів у серці щурів, отруєних кадмію сульфатом, мг/кг, ($M \pm m$, $n=10$)

Примітка: *зміни вірогідні відносно показників інтактних щурів ($p < 0,05$)

Відомо, що цинк є активатором більшості ферментів, у тому числі відповідальних за енергетичні процеси, які відбуваються у міокарді, а саме цинк активує роботу дегідрогеназ, трансфосфорилаз, фосфатаз, альдолаз [4]. Тому збільшення вмісту даного мікроелементу у серці, з одного боку, може свідчити про порушення діяльності ферментів, що координують роботу серцевого м'язу, а з іншого – про їх можливу участь у ключових реакціях ацидотичного стану, який виникає за умов отруєння кадмію сульфатом, оскільки при цьому активується ліполіз та накопичуються недоокиснені продукти та інгібується гліколіз цикл трикарбонових кислот [8]. Ферум є необхідним мікроелементом біологічного окиснення, складовою гемму, бере участь у транспортуванні та депонуванні кисню, окисному фосфорилуванні, детоксикації ксенобіотиків [1]. Тому, ймовірно, збільшення вмісту феруму вказує на порушення окисного фосфорилування, яке поєднане з функціонуванням окремих ланок дихального ланцюга. Інший характер змін спостерігається у вмісті купруму. Так, у серці отруєних щурів вміст купруму в 1,5 рази нижчий, порівняно з його вмістом у інтактних тварин. Зниження вмісту цього мікроелементу, можливо, пов'язано з антагоністичною взаємодією між цинком та ферумом, які можуть його замінювати у купрум-залежних ферментах [7].

Таким чином, зміни вмісту досліджуваних есенційних елементів у серці отруєних тварин, ймовірно, пов'язані з токсичним впливом кадмію сульфату на енергетичні

процеси, які у ньому відбуваються, що у свою чергу, призводить до порушення провідності та скоротливої функції міокарду розвитку у ньому дистрофічних змін.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження розширюють механізм токсичного впливу кадмію на організм тварин, зокрема, на обмін есенційних елементів у серці отруєних щурів і можуть у подальшому бути основою для вивчення показників енергетики міокарду, а також активності ряду ферментів, які мають значення у його метаболізмі.

Список літератури

1. Ворошилова, Н.М., Мельникова, Н.М. Вплив кислотно-лужного стану на метаболізм заліза в організмі щурів різного віку за умов отруєння кадмієм // Тези доповідей конференції проф.-викл. складу та аспірантів ННІ ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції тваринництва. – К.: НАУ, 2006. – С. 23 – 24.
2. Ворошилова, Н.М., Мельникова, Н.М. Вміст есенційних елементів у тканинах щурів різного віку // V державна науково-практична конференція: Тези доп. – Біла Церква (23 – 25 листопада 2006 р.). – Ч. 1. – С. 110 – 111.
3. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I – IV групп : Справ. Изд. / Под ред. В.А.Филова и др. – Л.: Химия, 1988 – С. 164.
4. Кундиев, Ю.И., Краснюк, Е.П., Лубянова, И.П. Проблемы профессиональной патологии в Украине на современном этапе // Журн. практ. лікаря. – 2002. – № 3. – С. 2-5.
5. Кундиев, Ю.И., Трахтенберг, И.М. Химическая безопасность в Украине. Щорічні читання, присвячені пам'яті Є.Г. Гончарука. – К.: Авіцена, 2007. – 71 с.
6. Кучеренко, М.Є., Бабенюк, Ю.Д., Войціцький, В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень: Учебний посібник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
7. Мельникова, Н.Н., Ворошилова, Н.М. Содержание меди в организме отравленных кадмием крыс разного возраста // Материалы международной научно-производственной конференции “Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных, посвященной 100-летию со дня рождения проф. Авророва А.А.”, Россия, г. Воронеж, 2006. – С. 723 – 727.
8. Мельничук, Д.О., Михайловський, В.О. Механізми метаболічної адаптації // Укр. біох. журн. – 2000. – Т. 72, № 4–5. – С. 70 – 80.
9. Voitsitskiy, V. Principal component analysis of chronic influence of low-doses of ionizing radiation and cadmium on organisms // Equidosisimetry. – Springer. – 2005. – Vol. 2. – P. 389 – 402.
10. Хавезов, О., Цалев Д. Атомно-абсорбционный анализ. – Л.: Химия, 1983. – 144 с.

INFLUENCE OF CADMIUM UPON THE CONTENT OF ESSENTIAL ELEMENTS IN A HEART OF THE POISONED RATS

Melnikova N.N., Voroshylova N.M.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

The content of copper, zinc and iron in a heart of rats poisoned with cadmium has been investigated. As it was ascertained in a heart of the poisoned rats the increase in zinc was 1,3 times as much and iron was 2 times twice as much, as well as the decrease in content of copper 1,5 times reached half in comparison with their content in intact animals. The revealed changes of microelementary content in a heart reflect their possible participation in the development of fermentative actions, which influence on providing of energy in this organ as well as in the reactions of state acidosis caused by poisoning with cadmium sulphate.

УДК 577.128:546.81:636.028.082.455

НАКОПИЧЕННЯ ПЛЮМБУМУ В ОРГАНІЗМІ ВАГІТНИХ ЩУРІВ ЗА УМОВИ ВВЕДЕННЯ ПЛЮМБУМУ АЦЕТАТУ

Мельникова Н.М., Ткаченко Т.А.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

У роботі наведено дані експериментальних досліджень щодо накопичення і розподілу плюмбуму в різних органах і тканинах організму вагітних самок щурів за умови введення їм плюмбуму ацетату.

Небезпечність впливу важких металів, які потрапляють в організм у порівняно невеликих дозах, але протягом тривалого часу, призводить до накопичення їх у різних органах та тканинах [1-3]. Процес накопичення важких металів у внутрішніх органах і тканинах не має загальних закономірностей, які об'єднують фізико-хімічні властивості останніх з їх розподілом [4, 5]. Незважаючи на різне біологічне значення металів, усі вони при надлишковому надходженні викликають токсичні ефекти, які проявляються порушенням біохімічних процесів і фізіологічних функцій організму [2-4].