

УДК 577.1:599.323

ВПЛИВ ВИПОЮВАННЯ «НАНОАКВАЦИТРАТУ» ГЕРМАНІЮ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ФАГОЦИТАРНУ АКТИВНІСТЬ ТА ПРОДУКТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ КРОВІ ЩУРІВ

М. М. Цап, к. с.-г. н., С. Й. Кропивка, к. с.-г. н.
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, Львів

Германій є одним із мікроелементів живих організмів, недостатність якого викликає ряд захворювань. Органічний Германій виконує в організмі каталітичну, структурну та регуляторну функції, має імуномодулюючу, антиоксидантну, протизапальну, протипухлинну, біоцидну дію. Тому вивчення фізіологічних ефектів різної кількості «наноаквацитрату» германію, отриманого одним із методів нанобіотехнологій, являється актуальним так як буде сприяти розширенню наукових знань біологічної дії цього елемента у тварин.

Дослідження провели у віварії Інституту біології тварин НААН на дорослих щурах масою тіла 180–200 г, поділених на три групи, по п'ять тварин у кожній. I група — контрольна, отримувала стандартний комбікорм (СК); II група окрім стандартного комбікорму отримувала з питною водою «наноаквацитрат» германію (НЦGe) у кількості 2,5 мкг Германію на кг м.т. (0,45–0,55 мкг Ge/тв./добу); III група — НЦGe у кількості 2,5 мг Германію на кг м.т. (450–550 мкг Ge/тв./добу).

Результати досліджень випоювання НЦGe показали, що кількість еритроцитів практично не змінювалась проти контролю для тварин, яким випоювали НЦGe у концентрації 0,5 мкг Ge/тв./добу, в той час як для тварин III групи цей показник вірогідно зростає на 11,8 % проти контролю. У крові тварин III групи також був вищим вміст гемоглобіну та рівень гематокриту.

За результатами досліджень встановлено зниження кількості лейкоцитів у крові тварин II та III груп, з вірогідними різницями для щурів III групи, які отримували Германій з розрахунку 450–550 мкг Ge/тв./добу. Також варто відмітити, що у крові тварин обох груп нижчою була також кількість моноцитів та гранулоцитів з вірогідними різницями для щурів III групи. Враховуючи значне навантаження Германієм це може бути зумовлено пригніченням лейкопоезу в організмі цих тварин.

Відомо, що германій-органічні сполуки в певних дозах позитивно впливають на резистентність та імунний статус організму тварин. Фагоцитоз — центральна ланка неспецифічного захисту організму від проникнення сторонніх екзогенних агентів (мікроорганізмів). Це підтверджують результати наших досліджень. Випоювання НЦGe тваринам дослідних II і III груп призвело до підвищення фагоцитарної активності лейкоцитів крові — відсотку клітин, що фагоцитують (ФА). У тварин, яким випоювали меншу концентрацію НЦGe (0,5 мкг Ge/тв./добу) ця різниця є вірогідною ($P < 0,05$), порівняно з тваринами контрольної групи. Спостерігається деяке підвищення середньої фагоцитуючої активності клітин (ФІ) у II дослідній групі на 7 %, а у III — на 9 % порівняно з контролем.

Вивчення показників інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів у крові щурів, яким випоювали розчин цитрату германію, показало пригнічення цих процесів порівняно до контролю. Зокрема, було відмічено вірогідно нижчий вміст гідроперексидів ліпідів та ТБК-активних продуктів у крові щурів II групи порівняно з контролем. У той час як додавання цитрату германію у вищій дозі практично не впливало на їхню концентрацію. З нових джерел літератури відомо, що сполуки Германію можуть виступати в якості як антиоксиданту та активатора ендогенних пероксидаз, так і прооксиданту. Очевидно, цитрат германію в кількості 2,5 мкг Ge на кг маси тіла позитивно впливає на прооксидантно-антиоксидантну рівновагу в організмі, в той час як значно вища кількість — 2,5 мг Ge на кг маси тіла не мала цього ефекту.

Отже, випоювання НЦGe з розрахунку 2,5 мг Ge/кг м. т. підвищувало кількість еритроцитів і рівень гематокриту та призводило до зниження кількості лейкоцитів за рахунок меншої кількості моноцитів та гранулоцитів у щурів III групи порівняно до контролю. У щурів, до раціону яких додавали 2,5 мкг Ge/кг маси тіла відмічено підвищення резистентності їх організму зі зростанням фагоцитарної активності лейкоцитів. Випоювання НЦGe у концентрації 2,5 мкг Ge/кг м. т. та 2,5 мг Ge/кг м. т. добу не проявляло вираженого токсичного впливу на продукти перекисного окиснення ліпідів в крові.