

Вплив гумінової добавки на гематологічний та біохімічний профіль крові щурів, уражених шестивалентним хромом

Т. Бучко¹, О. Бучко²

tarikbuchko@gmail.com

¹Львівський Національний університет ім. І. Франка,
м. Львів, Україна

²Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок,
м. Львів, Україна

Техногенна діяльність людини призводить до забруднення навколишнього середовища шкідливими речовинами хімічної природи, серед яких хром входить до першої десятки. Як есенціальний нутрієнт, він належить до важких металів, циркуляція яких визначається стійкістю, біологічною доступністю, здатністю в малих концентраціях викликати загальнотоксичну, алергенну, гепатотоксичну, нефротоксичну і канцерогенну дію, ураження шкіри, слизової оболонки дихальних шляхів, пневмосклероз, запалення органів шлунково-кишкового тракту, дистрофічні зміни тканин. Для посилення адаптації організму до токсичних впливів важких металів важливе значення має застосування гумінових речовин. Висока екологічна безпека гуматів, які складають основу витяжок з торфу, та здатність покращувати обмінні процеси, підвищувати енергетику клітин, проявляти імуномодельовальні й антиоксидантні властивості позитивно впливає на живі організми. Мета досліджень — з'ясувати дію добавки гумінової природи на гематологічний та біохімічний профіль крові щурів, уражених шестивалентним хромом.

Дослідження провели в умовах віварію на білих щурах-самцях лінії Вістар масою 170–190 г, розділених на три групи: контрольна (С) та дві дослідні (D₁, D₂) по сім тварин у кожній. Щурам дослідної групи D₂ впродовж 28 днів випоювали 1% розчин БАКД «Гумілід» (ТУ У 15.7-00493675-004:2009) у кількості 2 мл/кг маси тіла та починаючи з 14-ї доби експерименту внутрішньоочеревинно вводили калію біхромат (K₂Cr₂O₇), у перерахунку 2 мг Cr(VI)/кг маси тіла щоденно протягом 14 днів. Тваринам групи D₁ вводили K₂Cr₂O₇ за такою ж схемою і дозою як щурам групи D₂. Тваринам С групи з 14-ї доби експерименту щоденно внутрішньоочеревинно вводили 0,9% розчин NaCl. На 29-ту добу щурів усіх груп декапітували за наркозу тіопенталом натрію. Об'єктом дослідження слугувала кров тварин. У цільній крові визначали гематологічні (кількість еритроцитів та лейкоцитів у камері Горяєва) показники та концентрацію гемоглобіну (гемоглобінціанідним методом). У плазмі визначали концентрацію загального протеїну, глюкози, активність аланінамінотрансферази (АЛТ), аспартатамінотрансферази (АСТ) і лужної фосфатази (ЛФ) за допомогою наборів фірми «SimkoLTD». Відмінності між значеннями в контрольній і дослідних групах визначали за допомогою тесту Тьюкі, де відмінності вважали вірогідними при P<0,05. Результати визначали як середнє ± стандартна похибка.

Встановлено, що за дії калію біхромату відбувається зміна гематологічного та біохімічного профілю в організмі щурів. У плазмі тварин групи D₁ виявлено вірогідне зниження концентрації глюкози в 1,2 раза, загального протеїну — на 10%, гемоглобіну — в 1,2 раза, кількості еритроцитів — в 1,3 раза, підвищення активності ЛФ — в 1,7 раза, АЛТ — на 21%, збільшення кількості лейкоцитів — в 1,2 раза та тенденція до підвищення активності АСТ стосовно контролю, що є підтвердженням цитотоксичного впливу Cr(VI) на організм. У крові тварин, які отримували гумінову добавку на тлі інтоксикації шестивалентним хромом встановлено нормалізацію біохімічних (протеїнового та енергетичного обмінів) і гематологічних (концентрації гемоглобіну, кількості еритроцитів та лейкоцитів) показників до рівня контролю. Цей ефект пояснюється тим, що гумінові кислоти проявляючи властивості хелатних лігандів, зв'язують, імобілізують і легко видаляють важкі метали (плюмбум, купрум, гідраргіум, кадмій, кобальт) з організму, не даючи їм можливість вступати у хімічні реакції, беруть активну участь в метаболізмі, діють як сорбент. Отже, зв'язуючи Cr(VI), «Гумілід» послаблює його токсичний вплив на організм щурів, нормалізує метаболізм, проявляє гепатопротекторний та адаптогенний ефекти.