

Апихтіна О.Л.

**БІОХІМІЧНІ ЗМІНИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ ПІСЛЯ
ТРИВАЛОГО ВВЕДЕННЯ ХЛОРИДУ КАДМІЮ ТА НАНОЧАСТИНОК
СУЛЬФІДУ КАДМІЮ РІЗНОГО РОЗМІРУ**

ДУ «Інститут медицини праці НАМН України»,

E-mail: ol_apyht@ukr.net

Розвиток нанотехнологій сприяв впровадженню наночастинок (НЧ) у різних галузях промисловості. Кадмієвмісні наноматеріали широко використовуються в електроніці, зокрема у напівпровідникових лазерах, при виготовленні фотоелементів, сонячних батарей, фото- і світлодіодів. Квантові точки на основі сполук кадмію застосовуються у якості біологічних міток (маркерів). Впровадження НЧ сполук кадмію у виробництво обумовлює необхідність вивчення механізму їх дії як на клітинному рівні, так і на рівні органів і систем, визначення біомаркерів їх впливу, особливо у порівнянні із іонною формою. Біохімічні показники сироватки крові відображають загальний стан організму, характеризуючи білковий, азотний, ліпідний та вуглеводний обмін, а також роботу його органів та систем.

Метою дослідження була порівняльна оцінка змін біохімічних показників сироватки крові експериментальних тварин після тривалої експозиції хлоридом кадмію та НЧ сульфід кадмію різного розміру.

Дослідження проводили на щурах-самцях статевозрілого віку лінії Вістар вагою 160-180 гр., яким внутрішньоочеревинно вводили НЧ CdS розміром 4-6 нм та 9-11 нм та CdCl₂ у дозі 0,08 мг/кг/добу у перерахунку на кадмій. Токсичні ефекти оцінювали після 30 введень (1,5 місяці), 60 введень (3 місяці) та через 1,5 місяці після припинення експозиції. По закінченню дослідного періоду тварин знеживлювали методом декапітації із дотриманням вимог щодо гуманного поводження. Одразу відбирали кров для отримання сироватки. Біохімічні дослідження здійснювали спектрофотометрично за допомогою наборів реактивів ТОО НВП “Філісіт-

Діагностика” (Україна). Достовірність відмінностей між показниками оцінювали за U-критерієм Манна-Уїтні, із достовірною різницею на рівні $P < 0,05$.

У щурів, експонованих НЧ CdS спостерігались істотні зміни біохімічних показників сироватки крові, що характеризувалися порушенням білкового (зниження концентрації загального білку та альбуміну), вуглеводного (підвищення концентрації глюкози в крові) та ліпідного обміну (зниження концентрації загальних ліпідів, холестерину та підвищення рівня тригліцеридів), зростання активності лужної фосфатази, АЛТ, АСТ. Більш виражені зміни рівня загального білку, альбуміну та їх співвідношення, тимолової проби, зростання концентрації тригліцеридів та зниження концентрації холестерину спостерігались за дії НЧ CdS розміром 9-11 нм, у той час істотніше зростання рівня глюкози та креатиніну були викликані НЧ розміром 4-6 нм. НЧ CdS викликали більш виражені зміни показників білкового та ліпідного обміну порівняно із іонною формою кадмію, проте CdCl_2 спричиняв більш значиме зростання рівня креатиніну.

Через 6 тижнів після припинення експозиції спостерігалось відновлення рівня загального білку, альбуміну, загальних ліпідів, частково – тригліцеридів, у той же час виявлені більш суттєві зміни рівня сечовини, креатиніну, глюкози, тимолової проби у постекспозиційному періоді. НЧ CdS викликали істотні зміни біохімічних показників у сироватці крові дослідних тварин, що носили, здебільшого, невідворотній характер.

Таким чином, результати проведеного дослідження виявили односпрямовані порушення біохімічних показників крові експериментальних тварин після експозиції сполуками кадмію у нано- та в іонній формі. Ці зміни переважно носили незворотній характер, а ступінь їх прояву залежав від розміру НЧ та тривалості експозиції.