



*Губар І. В.*

Губар І. В.<sup>1,2,3</sup>, Апахтіна О. Л.<sup>2</sup>, Каманський Р. М.<sup>1</sup>, Сокурєнко Л. М.<sup>1,3</sup>  
**ЗМІНИ МІОКАРДА ЩУРІВ ЗА ДІЇ НАНОЧАСТИНОК СВИНЦЮ**

<sup>1</sup> Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ

<sup>2</sup> ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю. І. Кудієва НАМН України», Київ, Україна

<sup>3</sup> ІНЦ «Інститут біології та медицини» КНУ ім. Тараса Шевченка, Київ, Україна

Необхідною умовою технічного прогресу в різних галузях промисловості є розробка новітніх технологій. Впровадження нанотехнологій в сучасне виробництво відкриває широкі перспективи для технологічного розвитку та суттєво покращує споживчі властивості продукції. На сьогодні виготовлення і використання наноматеріалів набуло промислового характеру, що спричиняє надходження наночастинок (НЧ) у виробниче середовище та докільця. Викликає занепокоєння значне зростання забруднення навколишнього середовища і робочих місць наночастинками важких металів, які здійснюють широким спектром патогенного впливу на організм людини, зокрема НЧ свинцю – одного з найбільш розповсюджених і високотоксичних металів. Відомо, що токсична дія свинцю та його сполук на організм поряд зі шкідливим впливом на нервову систему та нирки проявляється також ураженням системи крові та серцево-судинної системи (ССС). Свинець може чинити прямий та опосередкований, завдяки порушенню діяльності інших органів та систем, токсичний вплив на ССС.

Досліджено, що нанорозмірність частинок, а також властивості їх поверхонь сприяють НЧ на молекулярному рівні вступати в прямий контакт з протеїнами і біологічними структурами клітин організму. Долаючи клітинні бар'єри та пошкоджуючи біологічні структури клітин, НЧ здатні порушувати функції та навіть призводити до загибелі клітин всіх органів та тканин. Водночас, численні експериментальні дані не дають однозначної відповіді щодо небезпечного впливу НЧ на здоров'я людини, так як на сьогоднішній день невідомо, чи може впливати зміна їх характеристик (зокрема розміру, методу синтезу, стабілізації та ін.).

Метою роботи було вивчення на експериментальній моделі інтоксикації впливостей морфологічних змін в органах серцево-судинної системи за дії НЧ свинцю різних розмірів у порівнянні з іонною формою – нітратом свинцю.

Дослідження проводились на щурах лінії Вістар вагою 160-180 гр., яким внутрішньоочеревинно вводили НЧ PbS розміром 26-34 та 50-80 нм та Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> у дозі 100 мг/кг/добу у перерахунку на свинець. Гістологічні дослідження проводили після 1 і 60 введень та через 1 місяць після припинення експозиції. Для вивчення морфологічних змін внутрішні органи піддослідних щурів відбирали після декапітації під легким ефірним наркозом. Дослідження на експериментальних тваринах проводили за дотриманням біоетичних вимог.

У міокарді експонованих наночастинками свинцю щурів деструктивні зміни клітин виражені більше, ніж в інших відділах серця.

Проведені гістологічні дослідження показали, що після 30 і 60 введень сполук свинцю в міокарді спостерігалось повнокров'я кровоносних судин, периваскулярний набряк, а також дистрофічні зміни кардіоміоцитів. На уражених ділянках міофібрили розривалися, саркоплазма була гомогенною, інтенсивно оксифільною, іноді – дифузійною, що є морфологічним проявом контрактурних змін кардіоміоцитів. Характер кардіодистрофічних та васкулярних змін найбільш виражений при дії наночастинок свинцю розміром 26-34 нм та Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.