

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О. О. Богомольця**



**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ТА ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ**

**ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ
студентської науково-практичної конференції**

*Інноваційні підходи у наукових дослідженнях у сфері
громадського здоров'я та профілактичної медицини:
досягнення та перспективи*



Київ – 2025

ВПЛИВ ГІДРОФІЛЬНОСТІ ТА ГІДРОФОБНОСТІ ПИЛОВИХ ЧАСТИНОК НАНОМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ НА ЇХ БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ

Світлана ТКАЧЕНКО, Олександр ЯВОРОВСЬКИЙ

Здобувач вищої освіти I курсу ННІГЗПМ

Науковий керівник: д. мед. н., академік НАМН України, професор

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Актуальність теми зумовлена розвитком нанотехнологій та активним використанням їх у багатьох сферах життєдіяльності, зокрема у медицині. Одним із найважливіших напрямів використання НЧ є адресна доставка ліків.

Токсичність НЧ пов'язана з їхньою здатністю проникати практично у всі клітини, тканини та органи, поширюватися в кровоносній та лімфатичній системах, взаємодіяти з різними макромолекулами, змінювати їх структуру, порушуючи нормальне функціонування внутрішньоклітинних процесів і цілих органів.

Токсичність НЧ залежить від їх фізико-хімічних властивостей, таких як форма, розмір, поверхневий заряд, хімічний склад ядра та оболонки.

Гідрофільність та гідрофобність наночастинок металів значно впливають на їх токсичність за рахунок особливостей взаємодії з біологічними системами. Ці властивості визначають, як наночастинки взаємодіють із клітинними мембранами, білками, і якими шляхами вони потрапляють у організм, розподіляються у тканинах і виводяться. Існує 3 шляхи проникнення наночастинок в організм людини: інгаляційний, через шкіру та через ЖКТ. Найбільш доступний шлях проникнення для наночастинок –інгаляційний.

Токсичність гідрофільних і гідрофобних частинок зумовлена їх різними властивостями та механізмами дії на біологічні системи.

Так токсичність гідрофільних частинок зумовлена:

- їх розчинністю у водному середовищі, що дозволяє їм швидше розподілятися в організмі;

- вони з меншою ймовірністю накопичуються в тканинах, але завдяки високій біодоступності можуть досягати глибших шарів тканин або органів;

- можуть взаємодіяти з білками плазми, формуючи "білкову корону", яка впливає на їхню поведінку.

Токсичність гідрофобних частинок зумовлена тим, що вони:

- збільшують ризик агрегації у тканинах, що призводить до фізичних ушкоджень.

- схильні до генерації активних форм кисню (АФК), викликаючи окислювальний стрес.

- часто погано виводяться з організму через їх низьку розчинність у водному середовищі.

Зв'язок між гідрофобністю та розміром наночастинок також є важливим аспектом у нанотоксикології та матеріалознавстві, оскільки ці параметри впливають на взаємодію наночастинок з біологічними системами та їх фізико-хімічну поведінку.

Найменший розмір наночастинок призводить до збільшення їх питомої поверхневої енергії через велике співвідношення площі поверхні до об'єму. Це може посилювати гідрофобність, оскільки гідрофобні молекули на поверхні стають активнішими.

У більших наночастинок (з меншою питомою поверхнею) гідрофобні властивості виявляються слабшими, оскільки менша частина молекул лежить на поверхні взаємодіє з водою.

Вплив гідрофільності та гідрофобності наночастинок на їхню токсичність зберігається навіть на дуже малих розмірах. Однак, починаючи з ультра-малих наночастинок розміром < 2 нм, гідрофільність та гідрофобність майже не впливають на процеси взаємодії. Це пов'язано з тим, що такі частинки:

1. Стають надто малими, щоб безпосередньо взаємодіяти з мембранами клітин (наприклад, механічно їх руйнувати).
2. Поводяться як молекули, а не як великі частинки, завдяки їхній високій питомій поверхні та здатності диспергуватися на молекулярному рівні.
3. Зі зменшенням розміру наночастинки, збільшуються її гідрофобні властивості (завдяки збільшенню питомої поверхні).

ВИКЛИКИ В РОБОТІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА ІНШИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Наталія УСТЯК, Олександр ЯВОРОВСЬКИЙ
Здобувач вищої освіти II курсу ННІГЗПМ
Науковий керівник: д. мед. н., академік НАМН України, професор

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

За умов постійної агресії РФ в нашій країні, що спричиняє постійні випадки надзвичайних ситуацій та безліч викликів щодо роботи медичного персоналу та закладів охорони здоров'я України.

Зважаючи на статистику, а саме від початку повномасштабного вторгнення станом на початок 2025 року в Україні пошкоджено - 1971 заклад охорони здоров'я. Зокрема, серед них: частково зруйновано лікарень - 1673, повністю зруйновано лікарень - 300, пошкоджено аптечних закладів - 450, зруйновано аптечних закладів - 4, виведено з ладу автомобілів ШМД - 273, викрадено автомобілів ШМД - 250 [1].

Найбільше руйнувань зазнали об'єкти медичної інфраструктури Харківщини, Чернігівщини, Донеччини, Дніпропетровщини, Миколаївщини, Херсонщини Запоріжжя та Київщини. Серед яких 08 липня 2024 р. унаслідок ракетної атаки зруйновані будівлі дитячої лікарні