



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. Богомольця
ІНСТИТУТ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ, ГІГІЄНИ
ТА ЕКОЛОГІЇ

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ
СФЕРИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

(ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ)



25 березня 2026 р

м. Київ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. Богомольця
ІНСТИТУТ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ, ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ
СФЕРИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ
(ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ)

25 березня 2026 р.

за загальною редакцією
член-кор. НАМН України, професора С.Т. Омельчука

м. Київ

2026

УДК _613+574]:061.3

Головний редактор: Омельчук С.Т. член-кор. НАМН України, д.мед.н., професор

Заступник головного редактора: Гринзовський А.М. д.мед.н., професор, Вавріневич О.П. д.мед.н., професорка.

Технічний редактор: доцент кафедри гігієни та екології НМУ імені О.О. Богомольця к. мед. н., доцент Кондратюк М.В.

Редакційна колегія:

БАРДОВ В.Г. – член-кор. НАМН України, д.мед.н., професор;

ГАРКАВИЙ С.І. – д.мед.н., професор;

ГРУЗЄВА Т.С. – д.мед.н., професорка;

ПЕТРУСЕВИЧ Т.В. – к.мед.н., доцентка;

КОРШУН М.М. – д.мед.н., професорка;

ШИРОБОКОВ В.П. – академік НАН та НАМН України, д.мед.н., професор;

ЯВОРОВСЬКИЙ О.П. – академік НАМН України, д.мед.н., професор.

Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини» (Київ, 25 березня 2026 р.) / за загальною редакцією член-кор. НАМН України, професора С.Т. Омельчука. – К., 2026. – 337 с.

У матеріалах науково-практичної конференції з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини» (Київ, 25 березня 2026 р.) висвітлено актуальні питання гігієни, екології та громадського здоров'я: хімічну й біологічну безпеку, якість повітря, води та харчових продуктів, вплив шуму, мікропластику, пестицидів і воєнних чинників на здоров'я населення. Основний акцент зосереджено на міждисциплінарному підході до оцінки ризиків, профілактики захворювань, розвитку кадрового потенціалу, гармонізації національних практик із європейськими стратегіями та післявоєнного відновлення України.

УДК _613+574]:061.3

Електронна версія збірника містить додаткові публікації, що з технічних причин не увійшли до друкованого примірника.

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове.

© НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. Богомольця

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ІМУНОТОКСИЧНОСТІ НАНОДІОКСИДУ ТИТАНУ, ДОПОВАНОГО СРІБЛОМ ТА СІРКОЮ

Яворовський¹ О.П., Курченко¹ А.І., Рябовол¹ В.М., Савченко² В.С.

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,

²ДУ «Інститут урології імені академіка О.Ф. Возіанова НАМН України»

Актуальність. Стрімкий розвиток нанотехнологій призвів до масового впровадження наночастинок діоксиду титану (TiO_2) в різних сферах застосування, включаючи біологію і медицину. Забезпечення високих функціональних властивостей TiO_2 часто досягається допуванням іншими металевими чи неметалевими елементами, зокрема сріблом (Ag) та сіркою (S), що модифікує квантово-хімічні характеристики та підсилює антимікробну, фотокаталітичну активність та інші властивості. Така модифікація структури TiO_2 , може змінювати профіль його біологічної безпеки. Недостатність і фрагментарність даних літератури щодо імуномодулюючої дії таких наноконструкцій підкреслюють необхідність системного порівняльного дослідження для безпечного їх виробництва та використання.

Мета. Вивчити вплив наноконструкцій діоксиду титану з різним вмістом срібла ($\text{TiO}_2\&\text{Ag}$) та сірки ($\text{TiO}_2\&\text{S}$) на функціональну активність мононуклеарних клітин периферичної крові здорових донорів в умовах *in vitro* за продукцією цитокінів IL-1 β , IL-4, IL-6, TNF- α

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень слугували нанопорошки діоксиду титану, кристалічної форми – анатаз, з різним вмістом сірки (0,04 %, 0,16 %, 0,83 %) та срібла (1%, 2%, 4%), розроблені Інститутом проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України. Імуноферментним методом (ELISA) *in vitro* в супернатантах мононуклеарних клітин, експонованих наноматеріалами у концентрації 30 мг/мл, визначали концентрацію цитокінів (IL-1, IL-6, TNF- α , IL-4). Тестування проводилося за допомогою імуноферментного аналізатора «Stat Fax-303 Plus».

Результати досліджень. При стимуляції мононуклеарних клітин периферичної крові суспензіями наночастинок TiO_2 (0,04 % S) не викликало достовірних змін проти спонтанної продукції IL-1 β , IL-6 та IL-4, крім продукції TNF- α , яка достовірно зменшувалась у 1,29 рази ($p < 0,01$). При впливі суспензії наночастинок TiO_2 (0,16 % S) спостерігалось достовірне зменшення продукції IL-1 β у 3,68 рази, IL-6 у 4,68 рази, TNF- α у 3,47 рази і IL-4 у 5,06 рази проти спонтанної продукції ($p < 0,01$). Також, при впливі суспензії наночастинок TiO_2 (0,83 % S) спостерігалось достовірне зменшення продукції IL-1 β у 2,12 рази, IL-6 у 2,46 рази, TNF- α у 1,87 рази і IL-4 у 1,74 рази проти спонтанної продукції ($p < 0,01$).

Стимуляція мононуклеарних клітин периферичної крові суспензіями наночастинок TiO_2 (1 % Ag) суттєво не змінила продукцію IL-1 β , IL-6, IL-4 і TNF- α . Вплив суспензії наночастинок TiO_2 (2 % Ag) призвів до значного збільшення продукції IL-1 β у 1,8 рази, IL-6 у 2,4 рази, TNF- α у 2,4 рази та IL-4 у 2,5 рази порівняно зі спонтанною продукцією ($p < 0,01$). Аналогічно вплив суспензії наночастинок TiO_2 (4 % Ag) значно збільшив продукцію IL-1 β у 1,5 рази, IL-6 у 2,1 рази, TNF- α у 1,9 рази та IL-4 у 2,2 рази порівняно зі спонтанною продукцією ($p < 0,01$).

Ключовим результатом дослідження є встановлення залежності імунomodуючого впливу наночастинок TiO_2 від якісного та кількісного складу їх допування сріблом і сіркою. Виявлені відмінності узгоджуються з літературними даними щодо ролі хімічної модифікації наночастинок у формуванні імунної відповіді. Згідно з даними літератури, наночастинок TiO_2 , модифіковані металами та неметалами (зокрема сіркою), здатні змінювати поверхневий заряд, фотокаталітичні властивості та інтенсивність генерації активних форм кисню, що може призводити до пригнічення метаболічної й секреторної активності імунних клітин та реалізовуватися як стан імуносупресії. Водночас наночастинок TiO_2 , доповані сріблом, характеризуються прооксидантними та мембранотропними властивостями, здатністю індукувати

оксидативний стрес та активувати сигнальні шляхи NF-κB та MAPK, що супроводжується підвищенням продукції прозапальних цитокінів.

Отже, імуносупресивна дія $\text{TiO}_2\&\text{S}$ та імуностимулювальний ефект $\text{TiO}_2\&\text{Ag}$ можуть бути зумовлені різною здатністю цих наноматеріалів ініціювати оксидативний стрес і активувати запальні сигнальні каскади, що підтверджує провідну роль структури та поверхні наночастинок у формуванні їх імунотоксичних властивостей.

Висновки. Функціональна активність моноклеарних клітин периферичної крові *in vitro* достовірно пригнічується ($p < 0,01$) за продукцією цитокінів (IL-1 β , IL-6, TNF- α , IL-4) під впливом наночастинок TiO_2 (0,16 % S) і TiO_2 (0,83 % S), а під впливом наночастинок TiO_2 (2 % Ag) і TiO_2 (4 % Ag) стимулюється ($p < 0,01$). Нано- TiO_2 (0,04 % S) не викликав достовірних змін продукції IL-1 β , IL-6 та IL-4, крім зменшення продукції TNF- α . Нано- TiO_2 (1 % Ag) суттєво не змінював продукцію IL-1 β , IL-6, IL-4 і TNF- α . Результати цих досліджень будуть враховані при науковому обґрунтуванні і впровадженні комплексу оздоровчих заходів.

СУЧАСНИЙ СТАН ЛАБОРАТОРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ У СФЕРІ ТОКСИКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ НАЛЕЖНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ПРАКТИКИ (GLP)

Якубівська А.А.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Актуальність. Оцінка токсичності хімічних речовин, лікарських засобів та інших потенційно небезпечних сполук потребує отримання достовірних і відтворених результатів доклінічних досліджень. Одним із ключових інструментів забезпечення якості таких досліджень є система належної лабораторної практики (Good Laboratory Practice, GLP), яка встановлює вимоги до організації, проведення, документування та архівування досліджень безпечності речовин.