

РЕФЕРАТИ

РЕФЕРАТИ СТАТЕЙ

ІЗ ПРОВІДНИХ ЗАРУБІЖНИХ ВИДАНЬ

ІХ Конференція з токсичності металів та канцерогенезу. Огляд матеріалів Конференції. Wise J.T.F., Wang L., Zhang Z. and Shi X. (2017), «The 9th Conference on Metal Toxicity and Carcinogenesis: The Conference overview», *Toxicol Appl Pharmacol.*, Sept. 15; 331:1-5. doi: 10.1016/j.taap.2017.04.007. — Англ.

Як відомо, важкі метали, такі як миш'як, хром, кадмій, нікель, ртуть та уран, викликають багато захворювань у людини та ускладнень здоров'я після професійного впливу або впливу навколишнього середовища. Отже, метали є проблемою для охорони навколишнього середовища. Ця стаття є оглядом ІХ Конференції з токсичності металів і канцерогенезу, яка відбулася в жовтні 2016 року в Лексінгтоні, штат Кентуккі. Починаючи з 2000 року, ця дворічна зустріч об'єднує експертів у цій галузі для обговорення поточних та перспективних досліджень з метою просування досліджень, пов'язаних з токсичністю металів та канцерогенезом. У цьому огляді автори підсумовують основні теми, що обговорювалися, та надають інформацію щодо поточних досліджень у цій галузі і перелік напрямів, в яких ця галузь розвивається.

Ключові слова: важкі метали, канцерогенез, перспективи досліджень, токсичність

США, Division of Nutritional Sciences, Pharmacology and Nutritional Sciences, College of Medicine, University of Kentucky

Визначення пріоритетності дій щодо професійних канцерогенів в Європі: соціально-економічна оцінка та вплив на здоров'я. Cherrie J.W., Hutchings S., Gorman N. M., Mistry R. and Corden C. (2017) «Prioritising action on occupational carcinogens in Europe: a socioeconomic and health impact assessment», *Br J Cancer*, 117 (2), 274–281. — Англ.

Вступ. Рак, пов'язаний з роботою, є важливою проблемою громадського здоров'я, що має великий фінансовий вплив на суспільство. Ключовим європейським законодавчим документом є Директива про канцерогенні та мутагенні речовини (2004/37 / ЕС). Під час підготовки до оновлення Директиви Європейська комісія замовила дослідження, щоб забезпечити соціально-економічну, медичну та екологічну оцінку впливу. *Методи.* Оцінка була проведена для 25 попередньо обраних небезпечних речовин або сумішей. Оцінка була зроблена з числа випадків раку, пов'язаних з впливом на робочому місці, як нині, так і в розрахунку на майбутнє, з будь-якими регулюючими втручаннями та без них, і ці дані були використані для оцінки фінансових витрат на здоров'я та вигоди. *Результати.* Було підраховано, що якщо не буде вжито жодних заходів, то протягом наступних 60 років для оцінюваних речовин буде виявлено понад 700 000 смертей від раку. Проте існує лише 7 речовин, де ці дані свідчать про явну перевагу щодо уникнення випадків захворювання на рак, зважаючи на необхідність встановлення обмеження для таких рівнів. В цілому, витрати на запропоновані інтервенції були дуже високими (до 34 000 мільйонів євро), і пов'язані з цим грошові переваги для здоров'я в основному були меншими, ніж витрати на дотримання. *Висновки.* Найнеобхідніше введення граничного значення для респірабельного кристалічного кремнезему, шестивалентного хрому та дерев'яного пилу.

Ключові слова: канцерогени, вплив на здоров'я, соціальне та економічне оцінювання, витрати

Велика Британія, Institute of Occupational Medicine, Research Avenue North, Edinburgh

Нанотехнології в сільському господарстві: можливості, токсикологічна причетність та професійні ризики. Iavicoli I., Leso V., Beezhold D.H., Shvedova A.A. (2017), «Nanotechnology in agriculture: Opportunities, toxicological implications, and occupational risks», *Toxicol Appl Pharmacol.*, 329, 96–111. — Англ.

Нанотехнології можуть мати позитивний вплив на ряд проблем сільського, лісового та екологічного характеру, таких як урбанізація, енергетичне обмеження та стале використання ресурсів. Проте нові небезпеки для навколишнього середовища та здоров'я людини можуть виникнути внаслідок розширювання застосування нанотехнологій. Це викликає стурбованість для працівників сільського господарства, які можуть піддаватися впливу таких ксенобіотиків під час виконання своєї роботи. Метою цього огляду є обговорення перспективних рішень, які нанотехнології можуть надавати в сільськогосподарській діяльності, з особливим акцентом на критичні аспекти, складні проблеми та потребу в дослідженнях для оцінки та управління професійни-

ми ризиками у цій важливій галузі. Огляд був зосереджений не тільки на екологічно-токсикологічних аспектах. Наномінеральні добрива (нанорозмірні поживні речовини, наноактивні мінеральні добрива або інженерні окисно-металеві або наноматеріали на основі вуглецю) та нанопестициди (наноформування традиційних діючих речовин або неорганічних наноматеріалів) можуть забезпечити цілеспрямоване / контрольоване вивільнення агрохімікатів, спрямоване на отримання їхньої повної біологічної ефективності без надмірної дози. Застосування наносенсорів та нановідновлюваних методів може допомогти виявляти та видаляти забруднювачі навколишнього середовища. Проте обмежені знання щодо біобезпеки наноматеріалів, побічних ефектів та придбані біологічної реактивності, коли вони потрапляють у навколишнє середовище, вимагають подальших наукових зусиль для оцінки можливих наносільськогосподарських ризиків. З цієї точки зору токсикологічні дослідження повинні бути спрямовані на визначення небезпеки наноматеріалів та рівнів впливу протягом життєвого циклу наноактивованих продуктів, а також на оцінку тих фізико-хімічних властивостей, що впливають на токсичність наноматеріалів, можливі взаємодії з агросистемними ко-формулянтами і стресорами. В цілому в цьому огляді підкреслюється важливість визначення адекватних стратегій управління ризиками для працівників, практики та політики щодо охорони праці, а також розроблення відповідального регуляторного консенсусу з нанотехнологій у сільському господарстві.

Ключові слова: нанохімічні сполучення, застосування нанотехнологій для покращання стану довкілля, наноцелюлоза, нанотехнологія, нанотоксикологія, оцінка та управління професійними ризиками Італія, Department of Public Health, Division of Occupational Medicine, University of Naples Federico II

Умови праці та смертність від туберкульозу в Англії та Уельсі в 1890–1912 роках: ретроспективний аналіз зібраних даних. Jackson C., Mostowy J.H., Stagg H.R., Abubakar I., Andrews N. and Yates T.A. (2016), «Working conditions and tuberculosis mortality in England and Wales, 1890–1912: a retrospective analysis of routinely collected data», *BMJ Infect Dis.*, 20, 16, 215. doi: 10.1186/s12879-016-1509-z. — Англ.

Вступ. Моделювання досліджень показує, що робочі місця можуть бути важливими ділянками передачі *Mycobacterium tuberculosis* у країнах з великими показниками захворюваності на туберкульоз (ТБ). Сучасні дані щодо ТБ за професією стосовно робочих місць є дефіцитними. Проте існують історичні дані щодо ризику ТБ у різних професіях, що може надавати уявлення про передачу ТБ на робочому місці. Автори намагалися з'ясувати, чи можуть робітники, які працюють у переповнених приміщеннях (підлягають впливу), мати більшу смертність від ТБ, ніж особи, зайняті в інших місцях (не підлягають впливу). *Методи.* Десятирічні доповнення Основного Реєстратора від 1890-х, 1900-х і 1910-х років містять дані щодо смертності від ТБ за професією для чоловіків у Англії та Уельсі. У цих даних був встановлений зв'язок між професійним впливом у переповнених приміщеннях та смертністю від ТБ, яку оцінювали за допомогою наддисперсної моделі регресії Пуассона, яка включає соціально-економічний стан, вік та охоплює десять років. *Результати.* Було зафіксовано 23 962 смертей від ТБ протягом 14,8 млн людино-років спостереження за тими чоловіками, які працювали в експонованому середовищі, і 28 483 протягом 19,9 млн. людино-років спостереження за тими чоловіками, які працювали у неекспонованих професіях. Автори не змогли класифікувати велику кількість професій як експоновані або не експоновані. Скоригований рівень смертності від ТБ становив 1,34 (95 %, довірчий інтервал 1,26–1,43), порівнюючи експонованих чоловіків з не експонованими. *Висновки.* Смертність від ТБ в Англії та Уельсі на рубежі ХХ століття була пов'язана з професійним впливом у переповнених приміщеннях. Зв'язок між умовами праці та ТБ у сучасних умовах високого навантаження вимагає подальшого вивчення цієї проблеми.

Ключові слова: епідеміологія, історичні дані, професія Велика Британія, Centre for Infectious Disease Epidemiology, Research Department of Infection and Population Health, University College London

Тяжкі випадки ХОЗЛ у Кореї, Польщі та США мають значні відмінності в респіраторних симптомах і респіраторних захворюваннях. Kim W.J., Yim J.J., Kim D.K., Lee M.G., Fuhlbrigge A.L. and Sliwinski P. (2017), «Severe COPD cases from Korea, Poland, and USA have substantial differences in respiratory symptoms and other respiratory illnesses», *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.*, 2, 3415–3423. — Англ.

Мета. Хронічне обструктивне захворювання легенів (ХОЗЛ), що характеризується необоротною обструкцією повітряного потоку, є основною причиною захворюваності та смертності в усьому світі.

Проте географічні відмінності в клінічних характеристиках хворих на ХОЗЛ не були широко вивчені. *Методи.* Авторів відібрали 828 важких випадків ХОЗЛ у трьох континентах. Хворі з Польщі були визначені Інститутом туберкульозу та легеневи́х захворювань у Варшаві; в Кореї хворих відібрали у кількох університетських лікарнях; а хворі з США були відібрані з двох клінік академічних медичних центрів. Вік хворих перевищував 30 років і вони мали стаж куріння близько 10 років. Випадки вираженої важкої або дуже важкої обструкції повітряного потоку з пост-бронходилататором примусового видихання через 1 с (FEV1) складав < 50 % від передбаченого, а FEV1 – примусова життєва ємність – < 0,7. Усі хворі заповнили детальну анкету та пройшли стандартизовану попередню бронходилататорну та післябронходилататорну спірометрію. Суб'єкти з встановленим туберкульозом (ТБ)-асоційованою деструкцією паренхіми легень були виключені. Виконана одномірна та багатовимірна оцінка впливу країни походження на респіраторні симптоми та респіраторне захворювання. *Результати.* В одномірному та багатовимірному аналізах випадків ТБ (38,7 %) та астми, встановлених лікарем (43,9 %), вони були значно більш поширеними в пацієнтів з важкою формою ХОЗЛ у Кореї, ніж у США та Польщі, тоді як атаки бронхіту (64,2 %) були більш поширені в пацієнтів з важкою формою ХОЗЛ у Польщі. Суб'єкти з ХОЗЛ з Польщі мали більш серйозну задишку (дані Медичного дослідницького центру показали $3,3 \pm 1,0$) та частіше повідомляли про симптоми хронічного бронхіту (52,2 %). Випадки ТБ були також більш поширені в Польщі (10,8 %), ніж у США (0,3 %), у хворих з тяжкою формою ХОЗЛ. *Висновки.* Респіраторні симптоми та респіраторні захворювання, пов'язані з важкою формою ХОЗЛ, значно відрізнялися серед трьох континентів.

Ключові слова: ХОЗЛ, епідеміологія, респіраторні симптоми, туберкульоз

Korea, Department of Internal Medicine and Environmental Health Center, Kangwon National University Hospital, Chuncheon, Seoul

Наноструктурні ліпідні носії: нова парадигма локальної доставки ліків у шкірних та трансдермальних аплікаціях. Thakur K., Raza K., Singh B. and Kataré O.P. (2017), «Nanostructured Lipid Carriers: A New Paradigm in Topical Delivery for Dermal and Transdermal Applications», *Crit Rev Ther Drug Carrier Syst.*, 34 (4), 355–386. – Англ.

Локальна доставка ліків має багато переваг перед пероральним введенням, для того щоб уникнути метаболізму першого ряду, цільового призначення активних інгредієнтів для місцевого ефекту та допомоги пацієнтам. Однак досягнення шкірної та трансдермальної доставки потребує усунення труднощів при проникненні крізь шкірний бар'єр на різних рівнях (поверхні шкіри, епідермісу, дерми та гіподермісу). Нещодавно були винайдені наноструктуровані ліпідні носії (НСН) другого покоління. Ця стаття має на меті розглянути склад, виробництво та застосування цих носіїв для локальної доставки та отримання системного ефекту. Авторів також обговорюють основні думки щодо стандартизації та критичних масштабів. Протягом останнього десятиріччя обсяг робіт з НСН відображений у різних дослідницьких звітах, включаючи патенти на розробку НСН, що надає глибшого уявлення про цю нову галузь інновацій. Ці носії мають важливе значення через їхню унікальність, для полегшення взаємодії з бар'єрними мембранами. НСН є дійсно «нанобезпечними» носіями через їхню здатність до біодеградації, і вони мають величезну перспективу для подолання проблем, пов'язаних з проходженням крізь шкіру та трансдермальний шар.

Ключові слова: наноструктури, носії, шкіра, доставка ліків

India, University Institute of Pharmaceutical Sciences, UGC Centre of Advanced Studies, Panjab University, Chandigarh

Комплексні підходи до покращання здоров'я та добробуту працівників охорони здоров'я: систематичний огляд. Brand S.L., Thompson Coon J., Fleming L.E., Carroll L. (2017), «Whole-system approaches to improving the health and wellbeing of healthcare workers: A systematic review», *PLoS One*, 12 (12), 1371–1378. – Англ.

Вступ. Спеціалісти охорони здоров'я в усьому розвинутому світі повідомляють про високий рівень захворюваності, невдоволення, страждань та «вигорання» на роботі порівняно з працівниками інших секторів. Виникає необхідність крім вирішення «трьох завдань» у наданні медичних послуг (покращання досвіду і результатів роботи та зменшення витрат), включити четверту мету: покращання досвіду працівників охорони здоров'я в наданні медичних послуг. Систематичний огляд за дорученням Відділу охорони

здоров'я Великої Британії показав велику кількість міжнародних медичних втручань на робочому місці та запропонував п'ять змін у всій системі для поліпшення здоров'я та благополуччя працівників охорони здоров'я: виявлення та реагування на місцеві потреби, залучення персоналу на всіх рівнях, прозоре управління, підвищення кваліфікації на рівні менеджменту та керівництва. *Мета.* Цей систематичний огляд спрямований на виявлення втручань в охорону здоров'я в цілому в закладах охорони здоров'я, які включають застосування (комбінації) цих рекомендацій та визначання, чи будуть вони сприяти покращанню здоров'я та добробуту працівників. *Методи.* Проведено широкий і систематичний пошук закладів медицини, освіти, фізичного виховання та баз даних соціальних наук. Були включені дослідження, якщо вони мали дані про результати втручань, які охоплювали весь медичний персонал у медичній установі (наприклад, у всій лікарні, цілому підрозділі, відділенні), стосовно колективних заходів, з метою покращання фізичного або психічного здоров'я, здорового способу життя. *Результати.* Виявлено одинадцять досліджень, які містять щонайменше одну рекомендацію з всієї системи рекомендацій. Втручання, що містять рекомендації щодо вирішення місцевих потреб та охоплення всієї робочої сили, належить до чотирьох основних типів: 1) заздалегідь визначених (єдиних для всіх) та заходів без вибору (2 дослідження); 2) заздалегідь визначених та деякий вибір заходів (1 дослідження); 3) широкий вибір різноманітних заходів та деяка адаптація до місцевих потреб (5 досліджень); 4) підхід до розробки програм, які підходять та адаптовані до потреб місцевого персоналу, який має широкий вибір заходів для участі (3 дослідження). Лише 5 з цих заходів включали широке залучення та включення лідерства й зусиль, спрямованих на підвищення кваліфікації керівництва для підтримки здоров'я та благополуччя персоналу. Включення більшої кількості рекомендацій, здається, не пов'язане з ефективністю. Неоднорідність досліджень, популяцій та результатів виключені з метааналізу. Усі дослідження були визнані авторами хоча б частково ефективними. Два дослідження показали статистично значне покращання об'єктивно вимірюваного фізичного здоров'я та 8 — суб'єктивного психічного здоров'я. Шість досліджень показали статистично значущі позитивні зміни суб'єктивно оцінених моделей впливу поведінки на здоров'я. *Висновки.* Цей систематичний огляд визначив 11 досліджень, в яких міститься принаймні 1 з рекомендацій Боормана, і свідчить про те, що заходи з вивчення здоров'я на робочому місці на системному рівні можуть сприяти покращанню здоров'я та благополуччя та покращанню поведінки працівників охорони здоров'я.

Ключові слова: медичні працівники, здоров'я, підходи, медичні втручання, кваліфікація
Велика Британія, European Centre for the Environment and Human Health, University of Exeter Medical School

Імунологічні ефекти професійного впливу свинцю (Огляд). Fenga C., Gangemi S., Di Salvatore V., Falzone L. and Libra M. (2017) «Immunological effects of occupational exposure to lead (Review)», *Mol Med Rep.*, 15 (5), 3355–3360. — Англ.

Загальновідомо, що професійний та екологічний вплив декількох факторів, включаючи бензол, важкі метали, хімічні речовини та мінеральні волокна, пов'язані з ризиком розвитку великої кількості захворювань. Були проведені численні дослідження з метою вивчення механізмів токсичності цих речовин з урахуванням можливого токсичного впливу на імунну систему. Проте мало відомо про вплив важких металів, таких як свинець, на імунну систему людини. Свинець — це важкий метал, який все ще використовується в багатьох галузях промисловості. Вплив свинцю на людину може викликати різні біологічні ефекти залежно від рівня та тривалості, наприклад, токсичний вплив на гематологічну, серцево-судинну, нервову та репродуктивну системи. Дослідження показали, що вплив свинцю асоціюється також з токсичною дією на імунну систему, тим самим збільшуючи частоту алергії, інфекційних захворювань, аутоімунітету або раку. Проте ефекти впливу свинцю на імунну систему людини не є вирішальними, головним чином у професійних умовах; однак деякі імунотоксичні аномалії, індуковані свинцем, можна припустити. Зокрема, *in vivo*, *in vitro* та *ex vivo* свинець здатний покращати розвиток Т-хелпера 2 (Th2), що впливає на проліферацію Th1-клітин. Потрібні подальші дослідження, щоб краще зрозуміти механізми імунотоксичності свинцю та здатність свинцю переважно впливати на один тип імунної відповіді.

Ключові слова: важкі метали, імунна система, біологічні ефекти, експозиція
Італія, Department of Biomedical, Odontoiatric, Morphological and Functional Images, Section of Occupational Medicine

Останні зміни в галузі нанотехнологій, що впливають на аграрний сектор: перехід, що має багато можливостей. Kim D.Y., Kadam A., Shinde S. and Saratale R.G. (2018), «Recent developments in nanotechnology transforming the agricultural sector: a transition replete with opportunities», *J Sci Food Agric.*, 98 (3), 849–864. — Англ.

Застосування та переваги нанотехнологій у сільськогосподарському секторі привернули значну увагу, зокрема, у винаході унікальних нанопестицидів та нанодобрив. Розглянуті сучасні розробки у сфері нанотехнологій та найважливіші можливості, що очікують сільськогосподарський сектор (публікації науково-технічної літератури останніх років). У цьому огляді обговорюється значення сучасних тенденцій у галузі наноматеріалів, доступних для управління сільськогосподарськими землями, а також роль нанотехнологій у виявленні та захисті рослин від патогенних організмів для поліпшення якості та безпеки харчових продуктів. Нові наноматеріали були зареєстровані для застосування в поліпшенні практики отримання врожаю, якості харчових продуктів та способів упаковки, які можуть змінити сільськогосподарський сектор для потенційно більш кращих і здорових продуктів харчування. Нанотехнології, як відомо, відіграють значну роль у ефективному управлінні фітопатогенами, утилізації поживних речовин, контрольованому випуску пестицидів і добрив. Дослідження та наукові прогалини, які потрібно подолати, були розглянуті для активного розвитку паливних технологій та застосування нанотехнологій. Нанонаука, наноінженерія та нанотехнології пропонують безліч можливостей, що підтверджують важливу альтернативу для сільського господарства та харчової промисловості, пропонуючи нові та сучасні рішення.

Ключові слова: сільське господарство, добрива, нанотехнології, патогени, пестициди
Південна Корея, Dep. Biol., Sci. Sookmyung, Women's Univ., Seoul

Порівняння рекомендацій міжнародних організацій з випробувань шкірної абсорбції, які використовуються в оцінці впливу пестицидів на операторів. So J., Ahn J., Lee T.H., Park K.H. and Paik M.K. (2014), «Comparison of international guidelines of dermal absorption tests used in pesticides exposure assessment for operators», *Toxicol Res.*, 30 (4), 251–60. — Англ.

Кількість сільськогосподарських виробників, які постраждали від нефатальних гострих отруєнь пестицидами, починаючи з 1975 року в Південній Кореї коливається в межах від 5,7 до 86,7 %. Абсорбція крізь шкіру є основним шляхом впливу пестицидів для фермерів, які працюють з ними. Було застосовано декілька тестів *in vitro* з використанням шкіри людини або тварин та *in vivo* з використанням шкіри лабораторних тварин для оцінки рівня крізьшкірної абсорбції пестицидів у людини. *Мета дослідження* — оцінка та порівняння рекомендацій міжнародних організацій та стратегій оцінювання крізьшкірної абсорбції та пропонування єдиних підходів до застосування їх в процесі реєстрації пестицидів. Дотепер у країні рівень експозиції пестицидів для оператора через нестачу даних визначався умовним значенням коефіцієнта поглинання 10. Тести з випробувань дермальної абсорбції необхідні для того, щоб отримати кількісні значення рівнів експозиції пестицидів і, таким чином, визначити їхню безпеку для операторів через порівняння з значеннями AOEL. Якщо рівень експозиції вище, ніж AOEL, пестицид не може бути схвалений до застосування. Автори розглянули рекомендації щодо випробувань дермальної абсорбції, рекомендовані ОЕСР, EFSA та EPA. EPA рекомендує оцінити поглинання шкірою пестицидів для людини за допомогою підходу, який зветься «підхід трійний пакет» (TPA — triple pack approach), який включає всі результати досліджень дермальної абсорбції в досліді *in vitro* в людини та тварин та в досліді *in vivo* на тваринах. ОЕСР та EFSA використовують багаторівневий підхід, який потребує подальшого вивчення й залежить від результатів попереднього етапу дослідження. У керівних принципах ОЕСР приймаються результати аналізу рівня пестицидів, що поглинається крізь шкіру без радіоактивного ізотопу, коли виявлення з використанням неміченого методу становить 80–120 %. У цьому дослідженні розглядаються різні фактори, у тому числі видові та статеві відмінності шкіри (стать, види тварин і ділянок шкіри), товщина, температура тощо, які можуть впливати на цілісність результатів.

Ключові слова: AOEL, дермальна абсорбція, оцінка експозиції, безпека для операторів, пестициди
Корея, Department of Applied Biotoxicology, Hoseo University, Asan

Першоджерела — мережа Інтернет.